

**DELHI
UNIVERSITY
LIBRARY.**

Class No

Book No

DELHI UNIVERSITY LIBRARY

Cl. No. C15: B

168N29

Date of release for loan

Ac. No. 10399

This book should be returned on or before the date last stamped below.

An overdue charge of one anna will be charged for each day the book is kept overtime.



نصرت علیہ السلام علیہ السلام علیہ السلام

مساحت

حصہ اول

پیر پانٹ کی کتاب مینسوریشن حصہ اول کا ترجمہ
انجینئرنگ اور میٹریکیولیشن کے لیے

مترجمہ

مولوی محمد عزیز الرحمن صوابی اے (عثمانیہ) ایم۔ ایس سی (ڈھاکہ)

لکچرار سائنس انٹر میڈیٹ کالج (اورنگ آباد۔ کون)

۱۳۳۸ھ م ۱۳۳۸ھ م ۱۹۲۹ھ

طبع و نشر علیہ السلام علیہ السلام علیہ السلام

یہ کتاب مسز لانگ منس گرین اینڈ کمپنی کی اجازت سے
جنہیں حق اشاعت حاصل ہے اردو میں ترجمہ
کر کے طبع و شائع کی گئی ہے

فہرست مضامین

مساحت

حصہ اول

صفحہ	مضمون
	علامات
۱	باب اول - تہید - بیانے
۷	باب دوم - متطیل
۲۶	باب سوم - اثنا عشریہ
۳۵	باب چہارم - قائم الزاویہ مثلث
۴۹	باب پنجم - کوئی مثلث
۷۴	باب ششم - متوازی الاضلاع
۸۶	باب ہفتم - ذواربۃ الاضلاع یا چار ضلعی شکل
۱۰۳	باب ہشتم - منظم کثیر الاضلاع
۱۲۳	باب نہم - غیر منظم مستقیم ضلعی شکلیں
۱۳۵	باب دہم - پیمائش بیاض
۱۵۰	باب یازدہم - متشابه اشکال - ان کا طول
۱۶۰	باب دوازدہم - دائرہ محیط اور رقبہ
۱۸۵	باب سیزدہم - دائرہ وتر اور قوس

صفحہ	مضمون
۲۰۲	باب چہارم - قطعہ دائرہ اور قطاع دائرہ
۲۲۶	باب پانزدہم - مثلثوں کے اندرونی اور بیرونی دائرے
۲۳۶	باب شانزدہم - سپین کا قاعدہ
۲۴۴	باب ہفتم - آتشاہ اشکال - رقبہ
۲۵۳	باب ہشودہم - سوالات حل کرنے کے لیے اشارات اور ضابطوں کا مجموعہ
۲۶۵	جوابات
	سے
	— ❦ —

علامات

علامت + سے مراد مثبت	علامت :- سے مراد اس لیے
منفی	چونکہ
ضرب	زادید
تقسیم	مثلث
جدول المربع	بڑا ہے
مساوی	چھوٹا ہے

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مساحت

حصہ اول

باب اول

تمہید۔ پیمانے

۱۔ مساحت وہ علم ہے جس میں خطوط کے طول، سطحوں کے رقبے اور محبات کے جموں سے بحث کی جاتی ہے۔

۲۔ کسی قسم کی مقدار کو ناپنا ہو تو یہ ضروری امر ہے کہ اس کا مقابلہ اور اظہار اسی قسم کی ایسی چند مقررہ مقداروں میں کیا جائے جن کا کہ رواج عام ہو گیا ہے اور جو اکائیاں کہلاتی ہیں۔ مثلاً طول کے ناپنے کے لیے فٹ کی اکائی استعمال کی جاسکتی ہے۔ اسی طرح وزن کے تین کے لیے اکائی پونڈ کا استعمال ہو سکتا ہے۔

۳۔ ہر قسم کی مقدار کو ناپنے کے لیے چند اکائیوں پر اتفاق کر لینے میں سہولت ہوتی ہے۔ مثلاً اگر ہم کسی بہت ہی وسیع رقبہ کو ناپ رہے ہوں تو مربع انچ یا مربع فٹ کی اکائیاں استعمال کرانے سے ایکٹرا یا مربع میل کی اکائیاں استعمال کرنا زیادہ سوزوں ہوگا۔

۴۔ اکثر اوقات ہمیں طول، رقبہ یا حجم کی متناظر اکائیاں استعمال کرنے میں سہولت ہوگی۔ اگر ہم طول کی کوئی اکائی لے کر اس پر مربع بنائیں تو اس مربع کا رقبہ، رقبہ کی

وہ اکائی ہوگا جو طول کی مفروضہ اکائی کے متناظر ہے۔ اور اس مربع کو قاعدہ مان کر اگر لکھ
مکعب بنایا جائے تو اس مکعب کا حجم حجم کی وہ اکائی ہوگا جو طول کی مفروضہ اکائی کے
متناظر ہے۔

اس طرح مربع فٹ اور مکعب فٹ طولی فٹ کے متناظر ہیں۔

۵۔ ذیل میں طول اور رقبہ کی ان اکائیوں کی جدولیں دی جاتی ہیں جو علم مساحت
میں عام طور سے مستعمل ہیں۔

خطی ناپ (انگریزی)

۱۲ انچ = ۱ فٹ

۳ فٹ = ۱ گز

۱۶ گز = ۱ راڈ، پول یا پیرچ (Perch)

۴۰ پول = ۱ فرلانگ

۸ فرلانگ یا ۶۶۰ گز = ۱ میل

۳۲ میل = ۱ لیگ

رقبہ کے پیمانے (انگریزی)

۱۴۴ مربع انچ = ۱ مربع فٹ

۹ مربع فٹ = ۱ مربع گز

۳۶ مربع گز = ۱ مربع راڈ، پول یا پیرچ (Perch)

۴۰ مربع پول = ۱ آرڈو

۴۰ آرڈو یا ۴۸۴۰ مربع گز = ۱ ایکڑ (Acre)

زمینات کی پیمائش کے لیے عموماً بطور اٹانہ کے ایک زنجیر استعمال کی جاتی ہے جس کا
طول ۶۶ گز ہوتا ہے اور اس میں ۱۰۰ اکڑیاں ہوتی ہیں اس زنجیر کو گنٹر کی زنجیر
(Gunter's chain) کہتے ہیں۔

اس طرح جداول بالا کے تحت کے طواریں میں حسب ذیل دیگر اکائیاں

حاصل ہوگئی۔

۱۰۰ اکڑی (ہیکٹ) یا ۲۲ گز = ۱۰۰ مربع گز
اور ۱۰۰۰۰ مربع گز (مربع ہیکٹ) = ۱۰۰ مربع ڈیگر
۱۰ مربع ڈیگر = ۱ ایکڑ

خطی ناپ (برطانوی ہند)

۸ گز = ۱ ہاتھ

۲ ہاتھ = ۱ گز

۲ گز = ۱ لاثہ

۲۰ لاثہ یا ۵۵۵ انگریزی گز = ۱ راسی یا جریب

رقبہ کے پیمانے (برطانوی ہند)

۲۰ بسوائی = ۱ بسوا

۲۰ بسوا یا ۱ مربع راسی = ۱ بگیہ

اس لیے ۱ بگیہ = (۵۵ × ۵۵) انگریزی مربع گز

= ۳۰۲۵ انگریزی مربع گز

= $\frac{5}{16}$ ایکڑ

لیکن مختلف اضلاع میں بیگہ کا رقبہ مختلف ہوتا ہے۔

توضیحی مثالیں

—۶

مثال ۱:۔ بتاؤ کہ ۳ میل ۶ فرلانگ ۲۰ پول کتنے گز کے برابر ہے۔

۳ میل ۶ فرلانگ ۲۰ پول

$\frac{3}{4}$ میل
۳۰ فرلانگ

$\frac{3}{4}$ میل
۳۰ فرلانگ
۲۰ پول

$$\frac{5 \frac{1}{2}}{9100} \\ \frac{910}{9100} \\ 9100$$

مثال ۱۲۔ ۳۲۵۶۰۸ اینچ کو میلوں میں تحويل کرو۔

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 325608} \\ \underline{361320} \\ 90288 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18088} \\ \underline{36176} \\ 11912 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 1633} \\ \underline{4899} \\ 1434 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 11} \\ \underline{44} \\ 7 \end{array}$$

۳ ۳۲۵۶۰۸ اینچ = ۵ میل ۱۴ لاکھ ۴ پل ۲ گز ۲ فٹ

مثال ۱۳۔ بتاؤ کہ ۲ ایکڑ ۲ روڈ ۴ مربع پل ۱۰ مربع گز کے کتنے مربع فٹ

ہوں گے؟

۲ ایکڑ ۲ روڈ ۴ مربع پل ۱۰ مربع گز

$$\frac{2}{12} = 2 + 12 \leftarrow \text{روڈ}$$

$$\frac{4}{56} = 4 + 56 \leftarrow \text{مربع پل}$$

$$\frac{10}{14400} \\ \frac{14400}{14400}$$

$$\frac{14400}{14400} \leftarrow \text{مربع گز}$$

$$\frac{1}{9} \leftarrow \text{مربع فٹ}$$

مثال ۱۴۔ ۳۰۳۲۶۰ مربع فٹ کو ایکڑ میں تحويل کرو۔

۹) ۴۸۳۲۶۰

۵ مربع فٹ — مربع گز — ۵۳۶۹۵

$$11 \left\{ \begin{array}{r} 11 \overline{) 213480} \\ 11 \overline{) 19525} \\ 11 \overline{) 1465} \\ 11 \overline{) 132} \\ 11 \overline{) 11} \end{array} \right. \rightarrow \begin{array}{l} 19525 \text{ — مربع گز} \\ 1465 \text{ — مربع پل} \\ 132 \text{ — روڈ} \\ 11 \text{ — ایکڑ} \end{array}$$

۴۸۳۲۶۰ مربع فٹ = ۱۱ ایکڑ ۵ مربع پل ۱۹ مربع گز ۵ مربع فٹ

مثال نمبری (۱)

- ۱ — ۳ فرلانگ ۵ پل ۳ گز کو گزوں میں تحويل کرو۔
- ۲ — ۲ میل ۴ فرلانگ ۱۲ گز کو فٹوں میں تحويل کرو۔
- ۳ — ۵ میل ۶ فرلانگ ۱۹ پل ۳ گز کو فٹوں میں بیان کرو۔
- ۴ — بتاؤ کہ ۶ میل کتنے زنجیر کے مساوی ہے ؟
- ۵ — ۳ ایکڑ ۲ روڈ کو مربع پل میں تحويل کرو۔
- ۶ — ۳ ایکڑ ۳ روڈ ۴ مربع پل کے مربع گز بتاؤ۔
- ۷ — ۹ ایکڑ کو مربع زنجیروں میں بیان کرو۔
- ۸ — بتاؤ کہ ۳۴۸۴۳ فٹ میں کتنے میل، فرلانگ و غیرہ شریک ہیں ؟
- ۹ — ۳۸۶۲۹ مربع زنجیر کو ایکڑ میں تحويل کرو۔
- ۱۰ — ۸۹۴۶۷۱ مربع فٹ کے ایکڑ روڈ و غیرہ بتاؤ۔
- ۱۱ — اگر ۵ گز ۶ فٹ ۶ پل کی اکائی ان کے برابر ہے تو بتاؤ کہ ۳ فرلانگ ۲۰ پل کا تاپ کیا ہوگا ؟
- ۱۲ — اگر ۸ مربع گز کے رقبہ کو اکائی مانا جائے تو بتاؤ کہ ۲ ایکڑ کا تاپ کیا ہوگا ؟
- ۱۳ — اگر ۲ میل کا فاصلہ ۲۲۰ کے مثل ہو تو بتاؤ کہ طول کی اکائی کیا ہونی چاہیے ؟
- ۱۴ — اگر ۵ ایکڑ رقبہ والے میدان کا تاپ ۴۰ ہو تو بتاؤ کہ رقبہ کی

اکال کیا ہونی چاہیے؟

اشلہ نمبری ۱ (ب)

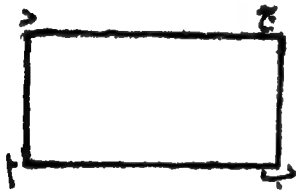
- ۱۵ — ۲ لاتھ ۲ گزوں کو گرہ میں تحویل کرو۔
- ۱۶ — ۳۰۰ گرہ کو لاتھ میں بیان کرو۔
- ۱۷ — ۱۰، ۱۵ راسی کے کتنے ہاتھ ہونگے؟
- ۱۸ — ۲۸۵ انگریزی گز کی گرہ بناؤ۔
- ۱۹ — بتاؤ کہ عابگیرہ میں کتنے بسوانسی ہونگے؟
- ۲۰ — ۵۲۲۱ بسوانسی کو بیگہ ۱ بسواس وغیرہ میں تحویل کرو۔
- ۲۱ — ۱ ایک کے کتنے بسوانسی ہونگے؟
- ۲۲ — ۲ ایکچر ۲۳ روڈ ۲۰ مربع پول کو بسواس میں تحویل کرو۔



باب دوم

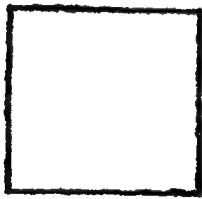
مستطیل

۷۔ مستطیل وہ چار ضلعی شکل ہے جس کا ہر ایک زاویہ قائمہ ہو۔
کسی مستطیل کے طول اور عرض کو اس کے ابعاد کہتے ہیں۔



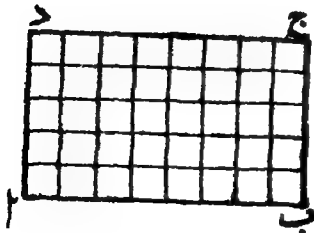
ا ب اور ب ج مستطیل ا ب ج د کے ابعاد ہیں۔

جب کسی مستطیل کے ابعاد ایک دوسرے کے مساوی ہوتے ہیں تو ایسی شکل کو مربع کہتے ہیں (دیکھو شکل) کسی شکل کے احاطہ سے اس کی سرحدوں کا مجموعہ مراد ہے۔



مسئلہ (۱)

۸۔ مستطیل کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کے ابعاد دیئے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ ا ب ج د مستطیل وضع کے ایک کمرے کا نقشہ ہے جس میں ا ب ۸ گز کے طول کو اور ب ج ۶ گز کے

طول کو تقبیر کرتے ہیں۔ مطلوب یہ ہے کہ کمرہ کا رقبہ دریافت کریں۔
 اب کوہ مساوی حصوں میں اور ب ج کوہ مساوی حصوں میں تقسیم
 کرو۔ اس طرح ان میں کا ہر ایک حصہ ایک گز کو تقبیر کریگا۔
 اب میں کے نقاط تقسیم سے ب ج کے متوازی اور ب ج میں کے
 نقاط تقسیم سے اب کے متوازی خطوط اکھینچو۔ اب متطیل ایسی ۵ قطاروں میں منقسم
 ہو جائیگا کہ ہر ایک قطار میں آٹھ ایسے مربے ہونگے جن میں سے ہر ایک کا رقبہ ایک
 مربع گز ہوگا۔

دیکھو قطاروں کی تعداد وہی ہے جو ب ج میں گزوں کی تعداد ہے اور
 ہر قطار میں مربوں کی تعداد وہی ہے جو اب میں گزوں کی تعداد ہے۔

∴ مستطیل میں $۵ \times ۸ = ۴۰$ مربے ہیں اور ہر مربع ایک مربع گز کو تقبیر کرتا ہے۔

∴ مستطیل وضع کے گز کا ناپ ۴۰ مربع گز ہے۔

اس صورت خاص سے ہم عام نتیجہ پر پہنچ سکتے ہیں۔

اگر کسی مستطیل کے ابعاد میں سے ایک کا ناپ کسی طولی اکائی کی رقوم میں
 لے ہو اور دوسرے بعد کا اسی طولی اکائی میں لے ہو تو مستطیل کے رقبہ کا ناپ
 ہر رقبہ کی متناظر اکائی میں $ل \times ب$ ہوگا۔

پس قاعدہ۔

کسی مستطیل کے طول میں کی طولی اکائیوں کی تعداد کو اس
 کے عرض میں کی اسی طولی اکائیوں کی تعداد سے ضرب دیا جائے تو
 رقبہ میں متناظر اکائیوں کی تعداد حاصل ہوتی ہے۔

یا مختصراً — مستطیل کا رقبہ = طول \times عرض

$$ق = ل \times ع \dots \dots \dots (۱)$$

$$\therefore \text{مستطیل کا طول} = \frac{\text{رقبہ}}{\text{عرض}}$$

$$ل = \frac{ق}{ع} \dots \dots \dots (۲)$$

$$\text{اور مستطیل کا عرض} = \frac{\text{رقبہ}}{\text{عرض}}$$

$$ع = \frac{ق}{ل} \dots\dots\dots (۳)$$

صورتِ خاص

۹۔ مربع

اس صورت میں ابعاد ایک دوسرے کے مساوی ہوتے ہیں۔ یعنی

طول = عرض = ضلع (مربع کا)

اب کسی مستطیل کا رقبہ = طول × عرض دفعہ ۸

∴ مربع کا رقبہ = ضلع × ضلع = (ضلع)²

ق = ل²

∴ مربع کا ضلع = √رقبہ

ل = √ق

پس قاعدہ۔

کسی مربع کے ہر قبہ میں مربع اکائیوں کی جو تعداد ہوتی

ہے اُس کا جذر اُس کے ایک ضلع کی متناظر طولی اکائیوں کی

تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔

یا مختصراً۔

مربع کا ضلع = √رقبہ

ل = √ق

۱۰۔ طالب علم کو چاہیے کہ اس قسم کے مختصر طریق کتابت کا صحیح مفہوم ہمیشہ

ذہن نشین رکھے۔ جب ہم کہتے ہیں کہ۔

$$\text{رقبہ} = \frac{\text{مستطیل کا طول}}{\text{عرض}}$$

تو اس سے یہ مطلب ہوتا ہے کہ جب کسی رقبہ کو کسی عرض سے تقسیم کیا جاتا ہے تو ہمیں طول حاصل ہوتا ہے۔ لیکن ایسا کہنا بالکل بھل ہے۔ حقیقتاً جو ہمارا مطلب ہوتا ہے وہ یہ ہے کہ کسی مستطیل کے رقبہ میں کی مربع اکائیوں کی تعداد کو اس کے عرض میں کی "متناظر" طولی اکائیوں کی تعداد سے تقسیم کیا جائے تو ہمیں اس کے طول کی متناظر طولی اکائیوں کی تعداد حاصل ہوتی ہے۔ مساحت کے تمام ضابطوں کی توضیح میں اس قسم کی احتیاط کا مد نظر رکھنا ضروری ہے۔

توضیحی مثالیں

— ۱۱ —

مثال ۱۔ ایک ایسے مستطیل کا رقبہ معلوم کرو جس کا طول ۵ فٹ ۵ انچ اور عرض ۲ فٹ ۹ انچ ہے۔



مستطیل کا رقبہ = (د × ع) مربع انچ دفعہ ۸

$$\text{جہاں ل} = (۵ + ۱۲ \times ۴) = ۸۹ \text{ انچ}$$

$$\text{اور ع} = (۹ + ۱۲ \times ۲) = ۲۳ \text{ انچ}$$

$$\therefore \text{مستطیل کا رقبہ} = ۲۳ \times ۸۹ \text{ مربع انچ}$$

$$= ۲۹۲۷ \text{ مربع انچ} = ۲ \text{ مربع گز} ۲ \text{ مربع فٹ} ۵۷ \text{ مربع انچ}$$

مثال ۲۔ اس مربع کا رقبہ معلوم کرو جس کے ضلع کا ناپ

۲ فلائنگ ۲۶ پل ہے۔

$$\text{مربع کا رقبہ} = \text{۱۰ مربع پل} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۹}$$



جہاں $9 = (24 + 30 \times 2)$ پل

۲۰ مربع کارقبہ = (10×2) مربع پل

= ۱۲۳۶ مربع پل

= ۶۰ ایکڑ روڈ ۳۶ مربع پل

مثال ۳۔۔۔ ۳۰ روپیہ فی ایکڑ کے

حساب سے اس مستطیلی وضع کے میدان کا

کرایہ معلوم کرو جس کا طول ۱۰ زنجیر ۲۵ کڑی

اور عرض ۵ زنجیر ۴۵ کڑی ہے۔

میدان کا رقبہ = (10×5) مربع زنجیر..... دفعہ

جہاں $1 = 10 \times 5 = 50$ مربع زنجیر

۲۰ میدان کا رقبہ = $(50 \times 10 \times 2)$ مربع زنجیر

= ۱۰۰۰ مربع زنجیر

= ۲۵۰۰ ایکڑ

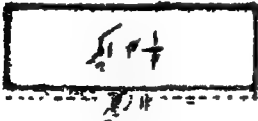
اس لیے کرایہ = $2500 \times 4 = 10000$ روپے

= ۲۲۹۵۰۸۵۵ روپے

= ۲۲۹ روپے ۱ آنہ ۴ پائی

مثال ۴۔ اس مستطیل کا عرض معلوم کرو جس کا رقبہ $1/2$ ایکڑ اور طول

۱۲ زنجیر ہے۔



مستطیل کا عرض = $1/2$ زنجیر..... دفعہ

جہاں $1/2 = 10 \times 12 = 120$ ایکڑ

اور $1 = 12$ زنجیر

۲۰ مستطیل کا عرض = $120 \times 2 = 240$ زنجیر

= ۲۵۰۰ زنجیر

= ۲ زنجیر ۵ کڑی

مثال ۵۔ اس مربع کا طول معلوم کرو جس کا رقبہ ۵۳۵۲۹ مربع انچ ہے۔

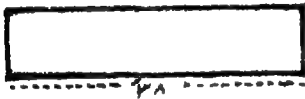


$$\begin{aligned} \text{مرج کا ایک ضلع} &= \text{اقی نیچ} \\ \text{جس کا قی} &= ۵۲۵۲۹ \text{ مرج نیچ} \\ \text{مرج کا ایک ضلع} &= \sqrt{۵۲۵۲۹} \text{ نیچ} \\ &= ۷۲۳ \text{ نیچ} \\ \text{اور احاطہ} &= \text{ایضلع} \times \text{م} = (۳ \times ۷۲۳) \text{ نیچ} \\ &= ۲۱۶۹ \text{ نیچ} \end{aligned}$$

مثال ۷۔ ۲۲ آنے پانی فی مرج گز کے حساب سے ایک مستطیل وضع کی دیوار کو رنگوانے میں ۵ روپے ۱۵ آنے صرف جوتے ہیں۔ اگر دیوار کا طول ۳۸ فٹ ہو تو اس کی بلندی دریافت کرو۔

$$\begin{aligned} \text{دیوار کا رقبہ} &= (۵ \text{ روپے } ۱۵ \text{ آنے} + ۲۲ \text{ آنے}) \text{ مرج گز} \\ &= ۲۸ \text{ مرج گز} \end{aligned}$$

$$\text{اب دیوار کی بلندی} = \frac{\text{رقبہ}}{\text{طول}} = \frac{۲۸}{۳۸} \text{ فٹ}$$



$$\text{چھل قی} = ۹ \times ۳۸ = \text{مرج فٹ}$$

$$\text{اور ل} = ۳۸ \text{ فٹ}$$

$$\text{دیوار کی بلندی} = \frac{۲۸}{۳۸} \text{ فٹ} = ۰ \text{ فٹ}$$

مثال ۸۔ ایک کمرہ کا طول عرض اور بلندی بالترتیب ۲۱ فٹ، ۱۶ فٹ اور ۱۱ فٹ ہیں۔ کمرہ میں ۷ فٹ طول اور ۳ فٹ عرض کا ایک دروازہ ہے اور دو کھڑکیاں ہیں جن میں سے ہر ایک کھڑکی کا طول ۶ فٹ اور عرض ۴ فٹ ہے۔ بتاؤ کہ ۱/۲ آنے فی گز والی کافد کی پٹی سے کمرہ کی دیواروں پر کافد لگانے میں کیا خرچ ہوگا۔ کافد کی پٹی کا عرض ۲ فٹ ہے۔

$$\text{بازو کی دیواروں کا رقبہ} = ۲۱ \times ۱۱ \text{ مرج فٹ} = ۲۳۱ \text{ فٹ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۸}$$

$$\text{سروں کی دیواروں کا رقبہ} = ۱۶ \times ۱۱ \text{ مرج فٹ} = ۱۷۶ \text{ فٹ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۸}$$

$$\text{دروازہ کا رقبہ} = ۳ \times ۶ \text{ مرج فٹ} = ۱۸ \text{ فٹ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۸}$$

$$\text{دونوں کھڑکیوں کا رقبہ} = ۲ \times ۸ \times ۶ \text{ مرج فٹ} = ۹۶ \text{ فٹ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۸}$$

$$\text{مجملی رقبہ جس پر کافد لگایا جائیگا} = ۲۳۱ + ۱۷۶ - ۱۸ = ۳۸۹ \text{ فٹ}$$

$$(۲۳۱ + ۱۷۶ - ۱۸) \times ۱/۲ = ۱۸۰ \text{ فٹ}$$

$$= ۲۹ مربع فٹ$$

اب کاغذ مستطیلی وضع کی دھجیوں میں بچا جاتا ہے۔

$$\therefore \text{کاغذ کا مطلوبہ طول} = \frac{\text{کاغذ کا مطلوبہ رقبہ}}{\text{کاغذ کا عرض}} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۸}$$

$$= \frac{۵۳ \times ۲۹}{۲}$$

$$= ۳۹۴ \frac{۱}{۲} \text{ فٹ}$$

$$\therefore ۳۹۴ \frac{۱}{۲} \text{ فٹ نی گز یا } ۳۹۴ \frac{۱}{۲} \text{ فٹ کے } \left\{ \begin{array}{l} \text{آد} \\ \text{حساب سے کاغذ کی قیمت} \end{array} \right. = ۳۹۴ \frac{۱}{۲} \times \frac{۵}{۴} \text{ آد}$$

$$= ۸ روپے ۱۵ آنے و پائی$$

مثال ۷۔ مستطیلی وضع کے ایک صحن کا رقبہ ۲۴۰۰ مربع گز ہے اور اس کے اضلاع ۳: ۲ کی نسبت میں ہیں۔ بتاؤ کہ ۴ آنے فی فٹ کے حساب سے اس کے گرد ٹی لگوانے میں کیا خرچہ ہوگا؟

فرض کرو کہ صحن کا طول لا گز ہے
تیب عرض $\frac{۲}{۳}$ لا گز ہوگا

$$\therefore \text{صحن کا رقبہ} = \frac{۲}{۳} \text{ لا} \times \text{مربع گز} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۸}$$

$$= ۲۴۰۰ \text{ مربع گز}$$

$$\therefore \text{لا} = \frac{۲۴۰۰}{۲} = ۱۲۰۰$$

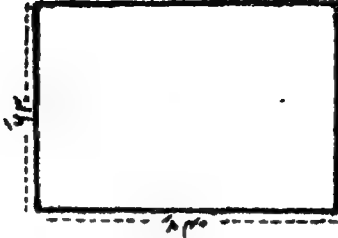
$$\text{پس صحن کا طول} = ۱۲۰۰ \text{ گز اور اس کا عرض} = ۲۰۰ \text{ گز}$$

$$\therefore \text{صحن کا احاطہ} = ۲۰۰ \text{ گز}$$

$$\therefore \text{ٹی لگوانے کا خرچہ} = ۲۰۰ \times ۱۲ = ۲۴۰۰ \text{ آنے}$$

$$= ۱۵۰ روپے$$

مثال ۸۔ ایک مستطیلی وضع کے احاطے میں جس کا طول ۴۰۰ فٹ اور عرض ۶۰ فٹ ہے چتر کا فرش کیا گیا ہے۔ اگر ہر چتر کا طول ۴ فٹ ۸ انچ اور عرض ۴ فٹ ۶ انچ ہو اور ان کی قیمت ۴ روپے فی صد چتر ہو تو بتاؤ کہ فرش کردائی میں کیا خرچہ ہوگا۔



احاطہ کا رقبہ = ۶۳۰×۸۰ مربع فٹ [دفعہ ۸]
ہر ایک پتھر کا رقبہ = $۴ \frac{۲}{۳} \times ۲ \frac{۱}{۳}$ مربع فٹ [دفعہ ۸]

$$\therefore \text{پتھروں کی مطلوبہ تعداد} = \frac{۶۳۰ \times ۸۰}{۴ \frac{۲}{۳} \times ۲ \frac{۱}{۳}}$$

$$\text{اس لئے } ۴ \text{ روپے سیکڑہ کے } \left\{ \begin{array}{l} \text{حساب سے پتھروں کی قیمت} \\ = \frac{۴ \times ۶۳۰ \times ۸۰}{۱۰۰ \times ۴ \frac{۲}{۳} \times ۲ \frac{۱}{۳}} \text{ روپیہ} \end{array} \right. = ۱۰۰۸ \text{ روپے}$$

مثال ۱۔ ایک باغ کا طول ۱۰۰ فٹ اور عرض ۸۰ فٹ ہے۔ مطلوب یہ ہے کہ اس کے اندر گرد اگر مستقل چڑائی کا ایک ایسا راستہ بنایا جائے جس کا رقبہ باغ کے رقبہ کا $\frac{1}{4}$ ہو۔ بتاؤ کہ اس راستہ کی چڑائی کیا ہونی چاہیے؟
فرض کرو کہ راستہ کی چڑائی ۱۰ فٹ ہے۔

تب مستطیل ا ب ج د کا رقبہ = $(۱۰۰-۱۰)(۸۰-۱۰)$ مربع فٹ [دفعہ ۸]

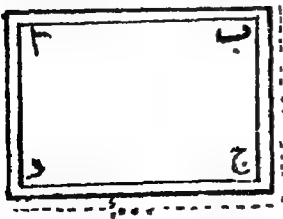
لیکن باغ کا رقبہ = ۸۰×۱۰۰ مربع فٹ [دفعہ ۸]

\therefore راستہ کا رقبہ = $\{۸۰ \times ۱۰۰ - (۱۰۰-۱۰)(۸۰-۱۰)\}$ مربع فٹ

$$= (۳۶۰ - ۵۰۰) \text{ مربع فٹ}$$

لیکن راستہ کا رقبہ = باغ کے رقبہ کا پانچواں حصہ

$$\therefore ۳۶۰ - ۵۰۰ = ۱۶۰۰$$



$$۲۰۰ - ۷۹۰ = ۵۹۰$$

$$۱۹۲۵ = ۲۰۰ - ۲۰۲۵ = ۲(۲۵) + ۷۹۰ = ۲۰۰ - ۲۰۲۵$$

$$۲۰۶۳۱۱ \pm = (۲۵ - ۷۹۰)$$

$$۲۵۹۸ = ۷۹۰$$

∴ راستہ کی چڑائی = ۲۵۹۸ فٹ تقریباً

مشکل نمبری ۲ (۱)

آن مستطیلوں کے رقبے مربع فٹ میں دیانت کرو جن کے ابعاد حسب ذیل ہیں۔

۱۔ طول ۱۳ فٹ، عرض ۱۱ فٹ

۲۔ طول ۲۲ فٹ، عرض ۱۹ فٹ

۳۔ طول ۳۲ فٹ، عرض ۲۳ فٹ

آن مستطیلوں کے رقبے مربع فٹ اور مربع انچوں میں دیانت کرو جن کے

ابعاد حسب ذیل ہیں۔

۴۔ طول ۲ فٹ ۹ انچ، عرض ۱ فٹ ۹ انچ

۵۔ طول ۳ فٹ ۹ انچ، عرض ۱ فٹ ۱۰ انچ

۶۔ طول ۵ فٹ ۸ انچ، عرض ۲ فٹ ۱۰ انچ

آن مستطیلوں کے رقبے مربع گز، مربع فٹ اور مربع انچوں میں دیانت

کرو جن کے ابعاد حسب ذیل ہیں۔

۷۔ طول ۲ گز ۲ فٹ ۹ انچ، عرض ۱ گز ۹ انچ

۸۔ طول ۳ گز ۲ فٹ ۹ انچ اور عرض ۲ گز ۲ فٹ ۳ انچ۔

۹۔ طول ۵ گز ۱۰ انچ اور عرض ۳ گز ۲ فٹ ۹ انچ

آن مستطیلوں کے رقبے ایکڑوں میں معلوم کرو جن کے ابعاد حسب ذیل ہیں۔

۱۰۔ طول ۲۷ ذبغیر اور عرض ۸ ذبغیر

۱۱۔ طول ۱۲ ذبغیر ۹ اکڑی اور عرض ۹ ذبغیر

۱۲۔ طول ۱۲ ذبغیر ۳ اکڑی اور عرض ۱۰ ذبغیر ۸ اکڑی

ان مستطیلوں کے رقبے ایکڑ، روڈ، پل میں دریافت کرو۔ جن کے ابعاد حسب ذیل ہیں:-

- ۱۳- طول ۷ زنجیر ۵ اکڑی اور عرض ۳ زنجیر۔
- ۱۴- طول ۱۰ زنجیر ۲ اکڑی اور عرض ۶ زنجیر ۳ اکڑی۔
- ۱۵- طول ۸ زنجیر ۳ اکڑی اور عرض ۷ زنجیر ۹ اکڑی۔
- ان مستطیلوں کے طول معلوم کرو جن کے ناپ حسب ذیل ہیں:-
- ۱۶- رقبہ ۳ مربع گز اور عرض اگر انٹ
- ۱۷- رقبہ ۱ روڈ اور عرض ۱۰ اگر
- ۱۸- رقبہ ۱ ایکڑ اور عرض ۴۰ گز۔
- ۱۹- رقبہ ۱۷ ایکڑ اور عرض ۵ زنجیر۔
- ۲۰- رقبہ ۹ مربع گز ۱۸ مربع فٹ ۲ مربع انچ اور عرض ۶ گز ۱۸ انچ ۷ انچ۔
- ان مستطیلوں کے عرض دریافت کرو جن کے ناپ حسب ذیل ہیں:-
- ۲۱- رقبہ ۲۳ ایکڑ اور طول ۱۶ زنجیر
- ۲۲- رقبہ ۲ ایکڑ اور طول ۱۱۰ گز۔
- ۲۳- رقبہ ۶۳۵ ایکڑ اور طول ۱۰۰ اکڑی
- ۲۴- رقبہ ۲۸۸ ایکڑ ۳ روڈ ۲۱ پل اور طول ۵ فرلانگ ۷ پل
- ان مربعوں کے رقبے مربع گزوں اور مربع فٹوں میں دریافت کرو جن کے ناپ حسب ذیل ہیں:-

- ۲۵- ضلع ۹ گز ۱۸ انچ
- ۲۶- ضلع ۲ گز ۲ فٹ
- ۲۷- ضلع ۱۲ اگر ۲ فٹ
- ۲۸- ضلع ۱۶ گز ۱۸ انچ
- ان مربعوں کے رقبے ایکڑوں میں دریافت کرو جن کے ناپ حسب ذیل ہیں:-
- ۲۹- ضلع ۵ زنجیر
- ۳۰- ضلع ۱۳ زنجیر ۲۹ اکڑی۔

- ۳۱ — ضلع ۶ زنجیر ۸۴ کڑی۔
- ۳۲ — ضلع ۱۱ زنجیر ۴۹ کڑی
- آن میں بیوں کے اضلاع کے طول دریافت کرو جن کے رقبے حسب ذیل ہیں:۔
- ۳۳ — رقبہ ۲۲۴ مربع فٹ (جواب فٹ میں مطلوب ہے)
- ۳۴ — رقبہ ۱۵۲۲۵ ایکڑ (جواب زنجیر میں مطلوب ہے)
- ۳۵ — رقبہ ۵۹۶۵۶ ایکڑ (جواب زنجیر میں مطلوب ہے)
- ۳۶ — رقبہ ۴ ایکڑ ۲ مربع زنجیر ۵۱۰۴ مربع کڑی (جواب زنجیر اور کڑی میں مطلوب ہے)۔
- ۳۷ — ایک رویہ بارہ آنے فی مربع گز کے حساب سے ۳۶ گز بے اور ۲۸ گز چوڑے صحن میں تعمیر کچھا جائے تو بتاؤ کہ کیا صرفہ ہوگا؟
- ۳۸ — ۸ افٹ طول اور ۱۴ فٹ ۹ انچ عرض کے کمرے میں ۲ روپے فی مربع گز کے حساب سے قالین بچھایا جائے تو بتاؤ کہ کیا صرفہ ہوگا؟
- ۳۹ — مستطیلی وضع کے ایک کمرے کا طول ۸ عرض اور بلندی بالترتیب ۲۵ فٹ ۱۱ فٹ اور ۱۱ فٹ ہیں بتاؤ کہ اس کی دیواروں کا رقبہ کتنے مربع گز اور مربع فٹ ہوگا؟
- ۴۰ — بتاؤ کہ ۴۴ مربع گز رقبہ کے فرش کے لیے ۸ انچ چوڑے قالین کس قدر طول کا کار ہوگا؟
- ۴۱ — ایک مستطیل کا عرض ۸ اس کے دیوار کا ایک تہائی ہے: اگر اس کا طول ۳۲ زنجیر ہو تو اس کا رقبہ دریافت کرو۔
- ۴۲ — ایک مربع کا احاطہ ۵ گز ۸ فٹ ۱۰ انچ ہے۔ اس کا رقبہ مربع فٹ اور مربع انچوں میں دریافت کرو۔
- ۴۳ — ایک مربع کا رقبہ ۵۹۶۲۵ ایکڑ ہے۔ اس کا احاطہ زنجیروں میں دریافت کرو۔
- ۴۴ — ۲ روپے ۱۲ آنے فی فٹ کے حساب سے ایک ایسے مربع کے گرد ٹیٹھی لگانے کا صرفہ معلوم کرو جس کا رقبہ ۶۰ مربع گز ۴۰ مربع فٹ ہے۔
- ۴۵ — ۱۲ آنے فی فٹ کے حساب سے اگر کسی فرش کی بھاری میں ۲۴۶ روپے صرفہ ہوتے ہیں اور اگر فرش کا طول ۵ گز ہو تو اس کا عرض دریافت کرو۔

۴۶۔ ۱۲ روپے ۸ آنے فی ایکڑ کے حساب سے مستطیل وضع کے زمین کے ایک ٹکڑے کا کرایہ ۵۰۰ روپے ہوتا ہے: اس کے ابعاد زنجیروں میں دریافت کرو اگر اس کا طول اس کے عرض کا چار گنا ہو۔

۴۷۔ ۳ روپے ۴ آنے فی گز کے حساب سے ایک مربع وضع کے میدان کے گرد ٹٹی لگانے میں اگر ۲۰۸ روپے صرف ہوں تو بتاؤ کہ اس کا رقبہ کتنے مربع گز ہوگا؟
۴۸۔ بتاؤ کہ ۸ فٹ ۹ انچ طویل اور ۱۶ فٹ ۱ انچ بلند دیوار کے لیے ایسے کتنے گز کاغذ کی ضرورت ہوگی جس کا عرض ۳۰ انچ ہے۔

۴۹۔ ۱ فٹ ۶ انچ چوڑے تالین سے ۳ روپے ۸ آنے فی گز کے حساب سے ۲۶ فٹ لمبے اور ۱۲ فٹ چوڑے کمرے میں فرش کیا جائے تو بتاؤ کہ کیا صرفہ ہوگا؟
۵۰۔ ایک معین ۱۲ گز ۲ فٹ لمبا اور ۱۰ گز ۱۱ فٹ چوڑا ہے۔ اگر ۸ آنے فی درجن کے حساب سے اس میں ایسی اینٹوں کا فرش کیا جائے جن کا طول ۹ انچ اور عرض ۴ انچ ہو تو بتاؤ کہ کیا اخراجات ہوں گے؟

مشاہیر ۲ (ب)

ان مستطیلوں کے رقبے بیگمے میں دریافت کرو جن کے ابعاد حسب ذیل ہیں:-

۵۱۔ طول ۷ راسی۔ عرض ۵ راسی

۵۲۔ طول ۲۷۸ راسی۔ عرض ۲۷۲ راسی

۵۳۔ طول ۲۱ گز۔ عرض ۵ گز

ان مستطیلوں کے طول دریافت کرو جن کی پائشیں حسب ذیل ہیں:-

۵۴۔ رقبہ ۳ بیگمے عرض ۱۰ الاٹھ۔

۵۵۔ رقبہ ۵ بیگمے ۱۰ بسواس عرض ۲ راسی۔

۵۶۔ رقبہ ۳ بیگمے ۲ بسواس ۱۰ بسواسی عرض ۸۰ گز۔

سوالات امتحانات

(۱) جامعہ الہ آباد۔ میٹرک کمیشن

۱۔ ایک کمرے کا طول ۳۴ فٹ اور عرض بلندی کا دو چندان ہے۔ اس کی چاروں دیواروں پر ۲ فٹ چوڑی پٹی سے کاغذ لگایا جائے تو ۴۴ گز کی ضرورت ہوتی ہے کمرے کے فرش کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۔ ایک رقبہ اور ۲۰ گز طول کے ایک مستطیلی وضع کے میدان میں ایسی قطاریں درخت لگائے گئے ہیں جو طول پر علی القوائم ہیں۔ ہر ایک قطار کا درمیانی فاصلہ ایک گز اور ایک ہی قطار میں ہر دو درختوں کا درمیانی فاصلہ بھی ایک گز ہے۔ اگر میدان کے گرد اگر ایک گز عرض میں کوئی درخت نہ لگایا جائے تو درختوں کی تعداد معلوم کرو۔

۳۔ ایک مستطیلی وضع کے حوض کا طول، عرض اور گہرائی بالترتیب ۱۲ فٹ ۹ انچ، ۸ فٹ ۳ انچ اور ۶ فٹ ۷ انچ ہیں۔ مطلوب یہ ہے کہ حوض میں سیسہ کی چاروں دیواروں سے استرکاری کی جائے۔ سیسہ کے تختوں کا وزن ۸ پونڈ فی مربع فٹ ہے اور یہ پونڈ ۱۶ شلنگ فی ہنڈر ویٹ کے حساب سے بکتے ہیں۔ تباؤ کہ استرکاری میں جلد لاگت کیا ہوگی؟

(ب) جامعہ پنجاب - امتحان ٹل

۴۔ اگر یہ فرض کیا جائے کہ ایک طالب علم کے لیے ۴ فٹ طول اور ۳۰ انچ عرض کی جگہ کی ضرورت ہے تو تباؤ کہ اس کمرے میں کتنے طلباء بیٹھ سکیں گے۔ جس کا طول اور عرض بالترتیب ۲۰ گز اور ۲۸ فٹ ہیں۔

(ج) جامعہ کلکتہ - میٹرک یویشن

۵۔ ایک کمرے کا طول ۳۴ فٹ، عرض ۱۸ فٹ اور بلندی ۱۲ فٹ ہے۔ شلنگ ۶ پنس فی مربع گز کے حساب سے اس کی دیواروں پر کاغذ لگانے کا صرفہ معلوم کرو۔

(د) صوبائی متحدہ کے یورپین مدارس کا آخری امتحان

۶۔ ایک کمرے کا طول، عرض اور بلندی بالترتیب ۲۲ فٹ ۲، ۱۶ فٹ ۹ اور ۱۳ فٹ ہے۔ اس کی دیواروں، فرش اور چھت کا مجموعی رقبہ مربع فٹوں میں دریافت کرو۔
۷۔ کلاسی کا ایک تختہ ۱۸ انچ چوڑا ہے و تباؤ کہ اس کا کس قدر طول کاٹ لیا جائے

چاہیے کہ اس کا رقبہ ایک مربع گز ہو جائے۔

(۱۰) گڑ کی انجینیری جماعت کا امتحان داخلہ

۸۔ — ۲۷ اینچ چوڑے تالین سے ۴۴ شلنگ ۸ پنس فی گز کے حساب ۲۶ فٹ طول اور ۸ فٹ عرض کے کمرے میں تالین بچھایا جائے تو بتاؤ کہ کچا صرفہ ہوگا؟
 ۹۔ — ایک مربع وضع کے میسہ ان کا رقبہ ۳۱ ایکڑ ۰ روڈ ۵۲۵ مربع پل ہے اس کے ایک ضلع کا طول معلوم کرو۔

۱۰۔ — مستطیل وضع کے ایک میدان کا طول اور عرض بالترتیب ۷۴ گز ۲ فٹ ۴ اینچ اور ۲ گز ۲ فٹ ۱۱ اینچ ہیں؛ ایک ایسے مستطیل وضع کے میدان کا عرض دریافت کرو جس کا طول ۳ گز ۶ فٹ ۵ اینچ اور جس کا رقبہ ابتدائی میدان کے رقبہ کا $\frac{1}{3}$ ہے۔
 ۱۱۔ — ایک مستطیل وضع کے قطعہ زمین پر جس کے اضلاع ۳۱۲ کی نسبت میں ہیں، ۴ پنس فی مربع گز کے حساب سے گھاس لگوانے میں ۴ اپونڈ ۸ شلنگ خرچ ہوتے ہیں اس کے اضلاع کے طول معلوم کرو۔

۱۲۔ — ایک مستطیل وضع کے کمرے کی دو طرف کی دیواروں کا رقبہ ۸۰۶ مربع فٹ اور بقیہ دیواروں کا رقبہ ۵۴۶ مربع فٹ ہے۔ کمرے کے ابعاد دریافت کرو۔
 ۱۳۔ — بحساب ایک روپیہ دو آنے فی مربع فٹ میسہ کی چادروں سے ایک مستطیل وضع کے حوض کی استرکاری کرنا مقصود ہے۔ حوض کے اندرونی الباد حسیب ذیل ہیں: طول ۳ فٹ ۲ اینچ، عرض ۲ فٹ ۱۰ اینچ اور گہرائی ۲ فٹ ۶ اینچ ہے۔ بتاؤ کہ حوض کی استرکاری میں کیا صرفہ ہوگا؟

۱۴۔ — دو مربع وضع کے میدانوں کا مجموعی رقبہ ۱۶ ایکڑ ہے اور ایک کے ضلع کا طول دوسرے کے ضلع کے طول کا $\frac{1}{2}$ ہے۔ ہر ایک میدان کا رقبہ علیحدہ علیحدہ دریافت کرو۔

۱۵۔ — ایک باغ کا طول ۱۴ فٹ اور عرض ۲۰ فٹ ہے۔ مطلوب یہ ہے کہ اس کے گرد چاروں طرف سستل چڑائی کا ایک ایسا راستہ بنایا جائے جس کا رقبہ باغ کے رقبہ کا $\frac{1}{4}$ ایک چوتھائی ہو۔ بتاؤ کہ راستہ کا عرض کیا ہونا چاہیے۔

(د) رُٹکی کی اپریسب آرڈینیٹ جماعت کا استحالہ داخلہ

۱۶۔ مستطیلی وضع کے کسی لمک میں $۲۰,۰۰۰,۰۰۰$ بانڈ سے آباد رہ سکتے ہیں۔ اس کا طول اور عرض بالترتیب ۶۰۰ فٹ اور ۲۰۰ فٹ ہے۔ بتاؤ کہ ایک شخص کی رہائش کے لیے اوسطاً کتنے ایکڑ رقبہ کی ضرورت ہوگی؟

۱۷۔ مستطیلی وضع کے ایک کمرے کا عرض اس کے لمول کا دو تہائی ہے۔ اس میں ۲۶ پنچ چوڑے قالین سے بحساب ۵ شلنگ ۳ پنس فی گز فرش کروانے میں ۳۹ پونڈ ۸ شلنگ ۸ پنس صرف ہوتے ہیں اور ۱۲ پنچ چوڑے کاغذ سے بحساب ۲ شلنگ ۴ پنس فی گز فرش کروانے میں ۲ پونڈ ۳ شلنگ ۴ پنس صرف ہوتے ہیں۔ کمرے کی بلندی معلوم کرو۔

۱۸۔ ۱۹ فٹ ۱۲ پنچ مربع کمرے کے وسط میں ایک مربع وضع کا قالین بچھا ہوا ہے اور رقبہ فرش مستقل چوڑائی کا لکڑی کا حاشیہ ہے۔ آخر الذکر کی قیمت ۱۲ پنس فی مربع فٹ ہے۔ اگر قالین کی قیمت ۱۰ پنس فی مربع فٹ ہو اور قالین اور لکڑی کی جمالیات ۱۴ پونڈ ۱۳ شلنگ ۳ پنس ہو تو بتاؤ کہ لکڑی کے حاشیہ کا عرض کیا ہوگا؟

۱۹۔ ایک ہی بلندی کے دو مستطیلی وضع کے کمرے ہیں۔ ایک کمرے کے ابعاد ۱۹ فٹ ۴ فٹ اور دوسرے کے ابعاد ۱۵ فٹ ۵ فٹ ہیں۔ ۲۶ پنچ چوڑے کاغذ سے بحساب ۳ شلنگ ۹ پنس فی گز دیواروں پر کاغذ لگوانے میں ۳ پونڈ ۱۲ شلنگ ۳ پنس صرف ہوتے ہیں۔ کمروں کی بلندی دریافت کرو۔

۲۰۔ دو مربع وضع کے کمرے جن میں کا ایک پنسبت دوسرے کے ہر سمت میں ۲ فٹ زیادہ ہے مساوی بلندی ہیں۔ اور ۱۲ پنس فی مربع گز کے حساب سے دیواروں پر کاغذ لگوانے میں بالترتیب ۳ پونڈ ۸ شلنگ ۹ پنس اور ۳ پونڈ ۸ شلنگ ۳ پنس صرف ہوتے ہیں بلندی دریافت کرو۔

۲۱۔ بتاؤ کہ ۱۲ پنچ موٹی ناٹ میں سے ۱۲ پنچ دباؤ کے کتنے ٹکٹے کاٹے جاسکتے ہیں۔ جبکہ آہ کی ہر کاٹ کے لیے ۱۲ پنچ کی فضا درکار ہو۔

۲۲۔ ایک مربع کا رقبہ ۲۲۵۲ ہے، ایک ایسے مربع کا ضلع معلوم کرو جو اس کا

نصف ہو۔

۲۳۔ تباؤ کو ۳۰ گز طول اور ۱۲ گز عرض کے کمرے کے فرش کے لیے ایسے کتنے تختوں کی ضرورت ہوگی۔ جن کا طول ۱۰ فٹ اور عرض ۸ اینچ ہے؟

۲۴۔ تباؤ کو ۲۰ فٹ فی گھنٹہ کے حساب سے ۱۳ ایکڑ ۱۰۸۹ مربع گز رقبہ کے مربع دھن کے میدان کے گرد چلنے کے لئے کتنی مدت چاہیئے؟

۲۵۔ ۲ پونڈ ۱۴ شلنگ ۶ پنس فی ایکڑ کے حساب سے ایک مربع میدان کی قیمت ۲ پونڈ ۵ شلنگ ہوتی ہے۔ ۹ پنس فی گز کے حساب سے اس میدان کے گرد ٹٹی لگوانے کی اجرت معلوم کرو۔

۲۶۔ ۲۸ فٹ لمبے اور ۲۰ فٹ چوڑے فرش کے رقبہ اور اس سے نصف ابعاد کے آدرو فرشوں کے رقبوں کا فرق دریافت کرو۔

(منہ) رُٹ کی انجینیئر جماعت کا آخری امتحان

۲۷۔ ایک مربع کا احاطہ ۴ اینچ ہے اور ایک دوسرے مربع کا احاطہ ۳۶ اینچ ہے۔ ایک ایسے مربع کا احاطہ دریافت کرو جس کا رقبہ ان دو مربعوں کے رقبوں کے مجموعہ کے برابر ہے۔

۲۸۔ ایک کمرے کا طول اس کے عرض سے دو چند ہے۔ چھت کو بحساب ۲۰ پنس فی مربع گز رنگ کروانے کی لاگت ۲ پونڈ ۱۲ شلنگ ۱ پنس ہوتی ہے اور اس کی دیواروں پر بحساب ۲ شلنگ ۴ پنس فی مربع گز روغن کروانے کی اجرت ۳۵ پونڈ ہوتی ہے۔ کمرے کی بلندی دریافت کرو۔

۲۹۔ ایک کمرے کا طول ۵ فٹ ۸ اینچ اور عرض ۱۱ فٹ ۲ اینچ ہے تباؤ کو اس کے فرش کے لیے ۲۰ گز عرض کی کتنی چٹائی درکار ہوگی اور اس کی قیمت بحساب ۶ آنے فی گز کیا ہوگی؟

۳۰۔ ایک مستطیلی صحن کا رقبہ ۲۰۰۰ مربع گز ہے اور اس کے اضلاع ۱۵۱۵ اور ۱۵ کی نسبت میں ہیں، اسی کے چاروں طرف مستقل چوڑائی میں پتھر کا راستہ بنایا گیا ہے اور اس کا رقبہ صحن کے رقبہ کا نصف ہے۔ راستہ کا عرض دریافت کرو۔

- ۳۱۔ ایک کمرے کا طول ۲۴ فٹ عرض ۱۹ فٹ ۶ انچ اور بلندی ۱۴ فٹ ہے۔
بتاؤ کہ اس کی دیواروں کے لیے ۳ گز عرض کا کتنے گز کاغذ درکار ہوگا؟
- ۳۲۔ ایک صندوق کو جس کے اوپر ڈھکنا نہیں ہے اور جوائنٹ و بیز لکڑی کا
بنا ہوا ہے اندر اور باہر دونوں طرف ۱/۲ انچ کا مٹا دیا گیا ہے۔ اس کا بیرونی طول عرض اور بلندی بالترتیب
۲'۳ اور ۱'۶ فٹ ہیں بتاؤ کہ کتنے سطحی فٹ رومیں اس کے لیے درکار ہوگا۔؟

(ح) رٹر کی اپر سب آرڈینیٹ جماعت کا ماہانہ امتحان

- ۳۳۔ ایک جھگل میں جس کا طول ایل اور عرض ۴ ریل ہے کتنے درخت
ہونگے اگر اوسطاً ہر ایک مربع زنجیر میں ۴ درخت آگتے ہوں؟
- ۳۴۔ ایک مستطیل باغ کا طول ۲۰ فٹ اور عرض ۱۰ فٹ ہے اس کے گرد اگر
ایک راستہ ہے جس کا بیرونی کنارہ باغ کی دیوار سے ۱۰ فٹ پر ہے۔ اور اس کا رقبہ باغ کے رقبہ کا
ایک چوتھائی ہے اس کا عرض دریافت کرو۔
- ۳۵۔ ایک کمرے کا طول ۲۲ فٹ عرض ۲۰ فٹ اور بلندی ۱۴ فٹ ہے اس کی دیواروں
پر کاغذ منڈھنے کے لیے ۵ گز عرض کا کتنا کاغذ درکار ہوگا؟
- ۳۶۔ مربع وضع کے ایک کھیت کا رقبہ ۱۰ ایکڑ ہے اناج ایک ایسے کسان سے
کٹوایا جاتا ہے جو گردا گرد کام کرے۔ کسان کی کاٹ ۵ فٹ ہے بتاؤ کہ کھیت کا تین چوتھائی حصہ
کاٹنے کے لیے کسان کو کتنی مرتبہ چکر کاٹنا پڑے گا؟
- ۳۷۔ ایک ریل کی سڑک کا طول ۱/۲ میل ہے اور اس کی تیاری کے لیے زمین
کا اوسط عرض ۵ گز ہونا چاہیے اگر زمین ۵۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے خریدی جائے تو بتاؤ کہ کیا
مصروف ہوگا؟
- ۳۸۔ ایک مستطیل کمرے کا طول ۲۰ فٹ اور عرض ۱۰ فٹ ہے۔ اس کے باہر
کی طرف گردا گرد مستقل چڑائی کا ایک ایسا راستہ بنا ہوا ہے جس کا رقبہ کمرے کے رقبہ کے مساوی
ہے۔ راستہ کا عرض دریافت کرو۔

(ط) رُڑ کی اپر سب آرڈینیٹ جماعت کا آخری امتحان

- ۳۹ — ایک کمرے کا طول ۲۰ فٹ اور عرض ۱۶ فٹ ہے۔ اس کے بیچوں بیچ ۳۳ فٹ لمبا اور ۱۲ فٹ چوڑا ایک ترکی قالین بچھا ہوا ہے اگر بقیہ فرش پر یوم جامہ بچھایا جائے تو بتاؤ کہ ۲۰ اینچ چوڑا کس قدر یوم جامہ درکار ہوگا؟
- ۴۰ — ایک کمرے کا طول ۲۰ فٹ، عرض ۱۶ فٹ اور بلندی ۱۰ فٹ ہے۔ اس میں دو درتیکے ۶ فٹ ۶ فٹ، ایک دروازہ ۶ فٹ ۶ فٹ اور ایک آتش دان ۳ فٹ اونچا اور ۳ فٹ ۶ اینچ چوڑا ہیں۔ بتاؤ کہ ۲ اینچ چوڑا کاغذ اس کی دیواروں پر کتنا لگیگا
- ۴۱ — بتاؤ کہ ۳۴ فٹ لمبے اور ۱۰ فٹ چڑے کمرے کے فرش کے لیے ایسے کتنے تختوں کی ضرورت ہوگی جن کا طول ۱۲ فٹ ۶ اینچ اور عرض ۶ فٹ ۹ اینچ ہے؟

زائد سوالات امتحان

- ۴۲ — اگر اخبار ٹائمز کی روزانہ ۱۱۰۰۰ کاپیاں شائع ہوتی ہوں اور ہر کاپی دو اوراق پر مشتمل ہو اور ہر ورق کی تختی ۳ فٹ ۶ فٹ ہو تو بتاؤ کہ ایک ادیشن کتنے ایکر جگہ پر پھیلے گا؟

جامعہ پنجاب۔ سیول انجینئرنگ کا پہلا امتحان۔

- ۴۳ — ایک باغ کا طول ۱۶۰ فٹ اور عرض ۱۲۰ فٹ۔ اس میں ایک حوض ہے جس کے گرد ایک مستقل چڑائی کا جاشیہ زمین چھوڑا گیا ہے۔ جس کا رقبہ باغ کے رقبہ کا نصف ہے۔ حوض کا طول اور عرض دریافت کرو۔

(سُڑا کی اپر سب آرڈینیٹ: ماہانہ)

- ۴۴ — ایک مستطیلی کھیت کا رقبہ ۱۱۵ ایکڑ اور طول اس کے عرض کا ۱/۲ اگنا ہے۔ اگر کوئی شخص اس کے گرد ۳/۴ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چار مرتبہ چکر لگائے تو کتنی مدت صرف ہوگی؟
(یو مہین سکولز: فائینل صوبہ جات امتحان)

- ۴۵ — ایک کمرے کا طول ۱۸ فٹ عرض ۵ فٹ اور بلندی ۱۲ فٹ ہے۔ اس میں دو دروازے ہر ایک ۶ فٹ ۶ فٹ ہیں اور زمین سے ۳ فٹ کی بلندی پر دو کھڑکیاں ۳ فٹ ۶ فٹ

کی ہیں اور فرش سے $2\frac{1}{2}$ فٹ اونچا ایک روغنی حاشیہ بھی کمرے کے چاروں طرف ہے۔ اس کی دیواروں پر ایک آنہ فی مربع فٹ کے حساب سے کاغذ لگوانے کی اجازت دریافت کرو۔

۴۶ — ایک عمارت میں ۶۳ کھڑکیاں ہیں ان میں سے ۴۰ کھڑکیوں کو ۱۲ اینچے لگانے کے فریم ہر ایک 20×14 ہیں اور بقیہ کھڑکیوں کو ۱۰ فریم ہر ایک ۶ اینچ مربع ہیں۔ ۲ روپے فی مربع فٹ کے حساب سے تمام فریموں میں آئینہ لگوانے کی لاگت معلوم کرو۔
(سہڑا کی انجینیرنگ فائینل)



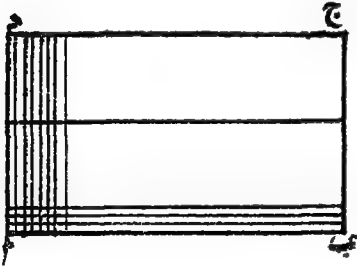
باب سوم

اشنا اعشاریہ

۱۲۔ جب کسی مستطیل کے ابعاد مرکب متعادریہ میں دیے ہوئے ہوں (یعنی دو یا زیادہ اکائیوں کی رقوم میں بیان کیے جائیں) تو مستطیل کا رقبہ دریافت کرنے کے لیے ہم نے اس امر کو ضروری سمجھا کہ ان دونوں کو ایک ہی اکائی کی رقوم میں ہلورساده متعادریہ کے ظاہر کیا جائے۔

اشنا احشامیہ کے استعمال سے یہ متویل نظر انداز کی جاسکتی ہے۔

۱۳۔ مستطیل اب ج د پر غور کرو۔



فرض کرو کہ اس کا طول اب ۲ فٹ، انچ اور عرض ۱ د ۲ فٹ ۳ انچ کو تعبیر کرتے ہیں۔

ایک ہی پاد پر ج سے ج ا پر تین ایسے طول قطع کرو کہ ہر ایک ایک فٹ کا

متناظر ہو اور سات ایسے طول قطع کرو کہ ہر ایک ایک انچ کا متناظر ہو۔ اور اسی طرح د سے د ا پر دو ایسے طول قطع کرو کہ ہر ایک ایک فٹ کو اور تین ایسے طول کہ ہر ایک ایک انچ کو تعبیر کر سکے۔

نقاط تقسیم سے بالترتیب ۱ د اور ج ا کے متوازی خطوط کھینچو۔ اب یہیں

معلوم ہو گا کہ مستطیل کا رقبہ تین مختلف جسامتوں کے کئی ٹکڑوں میں شپٹل ہے۔
 بڑے سے بڑے ٹکڑے ایسے مربعوں کو تعبیر کرتے ہیں جن کا ناپ
 ہر سمت میں افٹ ہے (یعنی مربع فٹ کو) اور ایسے ہمارے پاس ۲×۳ مربعے ہیں۔
 چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ایسے مربعوں کو تعبیر کرتے ہیں جن کا ناپ
 ہر سمت میں انچ ہے (یعنی مربع انچ کو) اور ایسے ۴×۴ مربعے ہیں۔
 بقیہ ٹکڑے ایسے مستطیلوں کو تعبیر کرتے ہیں جن کے ناپ
 افٹ \times انچ ہیں ہم انہیں سطحی اولیات کہیں گے اور اس صورت میں ان
 کی تعداد $(۲ \times ۳ + ۲ \times ۴)$ ہوگی۔

پس مستطیل ا ب ج د ایک ایسے رقبہ کو تعبیر کرتا ہے جو۔

$$(۱) \quad ۲ \times ۳ \text{ مربع فٹ} = ۶ \text{ مربع فٹ}$$

$$(۲) \quad (۲ \times ۳ + ۲ \times ۴) \text{ سطحی اولیات} = ۲۳ \text{ سطحی اولیات}$$

$$(۳) \quad ۲ \times ۴ \text{ مربع انچ} = ۲۱ \text{ مربع انچ}$$

کے مجموعہ کے برابر ہے۔ اور چونکہ ایک سطحی اولی ایک ایسا مستطیل ہے جس کے
 ناپ افٹ \times انچ ہیں اس لیے ظاہر ہے کہ

$$۱۲ \text{ مربع انچ} = \text{ایک سطحی اولی}$$

$$۱۲ \text{ سطحی اولیات} = \text{۱ مربع فٹ}$$

ہم دیکھیں گے کہ ذیل کے حل سے جس میں مستطیل کے ایک بُد کی ہر رقم کو
 دوسرے بُد کی ہر رقم سے ضرب دیا جاتا ہے نتیجہ بالا حاصل ہو سکتا ہے۔

۴ انچ	۳ فٹ	
۳ انچ	۲ فٹ	
<hr/>	<hr/>	
۲×۴ سطحی اولیات	۲×۳ مربع فٹ	
$۲ \times ۴ = ۸$	$۲ \times ۳ = ۶$	
۲۱ مربع انچ	۱۲ سطحی اولیات	

اور چونکہ ۱۲ مربع انچ = سطحی اولی

اور ۱۲ سطحی اولیات = ۱ مربع فٹ

اس لیے پانچ اس طرح لکھا جاسکتا ہے۔

۸ مربع فٹ . سلی اولیات ۹ مربع انچ
اس عمل سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ، انچ کو جب ۲ فٹ سے ضرب دیا جاتا ہے تو ۲x،
سلی اولیات حاصل ہوتے ہیں اور جب ۳ فٹ کو ۳ انچ سے ضرب دیا جاتا ہے تو
۳x۳ سلی اولیات حاصل ہوتے ہیں۔

حقیقتاً ہم جس قانون کو فرض کر رہے ہیں وہ یہ ہے کہ مستطیل کے ایک
بُعد میں کے فٹوں کی تعداد کو دوسرے بُعد میں سکے انچوں کی تعداد سے ضرب دینے سے
ہمیں رقبہ میں سلی اولیات کی تعداد حاصل ہوتی ہے۔
اب اس کو ہم ثابت کریں گے۔



مستطیل ا ب ج د پر غور کرو۔
فرض کرو کہ ا ب ۲ فٹ کے طول اور ب ج ۲ انچ کے طول کو تعبیر
کرتے ہیں۔

ا ب کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کرو تا کہ ہر حصہ ایک فٹ کو
تعبیر کرے اور ب ج کو چار مساوی حصوں میں تقسیم کرو تا کہ ہر حصہ ایک انچ کو
ظاہر کرے۔

نقاط تقسیم سے بالترتیب ب ج اور ا ب کے متوازی
خطوط کھینچو۔

اس طرح ہم نے مستطیل کو کئی مساوی حصوں میں تقسیم کر دیا ہے اور ہر حصہ
ایک سلی اولی کو تعبیر کرتا ہے۔

اور ان کی تعداد ۳x۳ ہے یعنی (ا ب میں فٹوں کی تعداد) x (ب ج میں
انچوں کی تعداد)۔

پس ہم ذیل کے عام نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ۔

طولی فٹ \times طولی انچ = سطحی اولیات

مثال بالا کا عمل اس طرح مختصر کیا جاسکتا ہے :-
 تنس میج عمل - ، انچ \times فٹ = سطحی اولیات
 پس ۱ مربع فٹ حاصل آیا اور ۲ سطحی اولیات باقی رہے
 ۳ فٹ \times ۲ فٹ = ۶ مربع فٹ اور حاصل کا ایک ملا کر
 ۷ مربع فٹ لکھے گئے - ، انچ \times ۳ انچ = ۲۱ مربع انچ ، سطحی
 اولیات حاصل آیا اور باقی رہے ۹ مربع انچ -

۳ فٹ \times ۳ انچ = ۹ سطحی اولیات اور حاصل کا ۱ ملا کر ۱۰ سطحی اولیات لکھے گئے -
 اب جمع کرنے سے حاصل ہوتا ہے ۱۹ مربع انچ ۱۰ اور ۲ = ۱۲ سطحی اولیات ، یعنی ایک
 مربع فٹ حاصل آیا اور باقی رہے ۷ سطحی اولیات ۱ اور ۷ = ۸ مربع فٹ -

یہاں عمل کا انحصار ایسے مستطیل کی خاصیت پر ہے جس کا طول (۱ + ب)
 اکائیاں اور جس کا عرض (ج + د) اکائیاں ہے - یعنی یہ کہ اس کا رقبہ ایسے چار مستطیلات
 کے رقبوں کا مجموعہ ہوتا ہے جن کے ناپ بالترتیب $۱ \times د$ ، $۱ \times ج$ ، $ب \times د$ ، $ب \times ج$ مربع
 اکائیاں ہیں

د	ب \times د	۱ \times د
ج	ب \times ج	۱ \times ج
	ب	۱

مستطیل کی بحث میں ہم نے معلوم کیا ہے کہ —
 فٹ طول میں \times فٹ عرض میں = مربع فٹ رقبہ میں
 فٹ \times انچ = سطحی اولیات رقبہ میں
 انچ \times انچ = مربع انچ رقبہ میں

$$افٹ \times ب فٹ = (ب) مربع فٹ$$

$$افٹ \times ب انچ = (ب) سطحی اولیات$$

$$انچ \times ب انچ = (ب) مربع انچ$$

جہاں $ل$ اور $ب$ ایسے اعداد ہیں جو مستطیل کے ابعاد کے ناپ ظاہر کرتے ہیں۔

اب ایک انچ کے بارہویں حصہ کو فوٹ کی ایک رائد اکائی فرض کرو۔

ایک مستطیل کا رقبہ جس کی پائش $\frac{1}{4}$ انچ $\times \frac{1}{4}$ انچ یعنی $\frac{1}{16}$ مربع

انچ ہوگی دفعہ ۸

اور انچ $\times \frac{1}{4}$ انچ پائش کے مستطیل کے رقبہ کا ناپ $\frac{1}{4}$ مربع انچ ہوگا دفعہ ۸

اور افٹ $\times \frac{1}{4}$ انچ پائش کے مستطیل کے رقبہ کا ناپ $\frac{1}{4}$ مربع انچ ہوگا دفعہ ۸

اور اوپر کی طرح ہم ثابت کر سکتے ہیں کہ۔

$$ل (انچ) \times ب (انچ) = ل (مربع انچ) = ب (مربع انچ)$$

$$ل انچ \times ب (انچ) = ل (مربع انچ) = ب (مربع انچ)$$

$$افٹ \times ب (انچ) = ل (مربع انچ)$$

جہاں $ل$ اور $ب$ ایسے اعداد ہیں جو مستطیل کے ابعاد کے ناپ کو ظاہر کرتے ہیں۔

اب تک ہم سے افٹ \times انچ مستطیل کو ایک سطحی اولی کے نام

سے نامزد کیا ہے۔ اب ہم اس اصطلاح کا اطلاق کسی بھی میاری اکائی کے

بارہویں حصے پر کریں گے اور اس طرح ہم ایک فوٹ فٹ کے بارہویں حصہ (یعنی ایک انچ) کو طولی

اولی اور ایک لمب فٹ کے بارہویں حصے کو ایک کمب فٹ یا ٹھوس اولی کہیں گے۔

نیز کسی اولی کے بارہویں حصہ کو خواہ وہ طولی ہو یا کمبئی ہو ایک

ٹانوی کے نام سے موسوم کریں گے۔

اور اس اشنا اعتدالیہ تقسیم کی حسب خواہش توسیع کی جاسکتی ہے۔

پس

$$۱ میاری اکائی = ۱۲ اولیات (طریقہ ثبات ۱۲)$$

۱ اولی = ۱۲ ثنائیات (طریقہ کتابت ۱۲)

۱ ثانی = ۱۲ ثلاثیات (طریقہ کتابت ۱۲)

وغیرہ وغیرہ

نتائج بالا کو اب ہم اس طرح بیان کر سکتے ہیں :-

جب کسی سطح سے بحث ہو تو -

$$۱ فٹ \times ۱۲ فٹ = ۱۲ مربع فٹ$$

$$۱ فٹ \times ۱۲ طولی اولیات = ۱۲ سطحی اولیات$$

$$۱ فٹ \times ۱۲ طولی ثنائیات = ۱۲ ثنائیات$$

$$۱ طولی اولیات \times ۱۲ طولی اولیات = ۱۲$$

$$۱ \times ۱۲ ثنائیات = ۱۲ ثنائیات$$

$$۱ ثنائیات \times ۱۲ ثنائیات = ۱۲ ثنائیات$$

$$۱ فٹ \times ۱۲ فٹ = ۱۲ مربع فٹ$$

$$۱ فٹ \times ۱۲ = (۱۲)$$

$$۱ فٹ \times ۱۲ = (۱۲)$$

$$۱ \times ۱۲ = (۱۲)$$

$$۱ \times ۱۲ = (۱۲)$$

$$۱ \times ۱۲ = (۱۲)$$

جہاں قوت نما سے اکائی کا دسرا جہر ظاہر ہوتا ہے۔

اجزائے ضربی کے دسرا جہ اور ان کے حاصل ضرب کے دسرا جہ کا تعلق

یہاں قابل غور ہے اور نتائج بالا سے ہم ذیل کا قاعدہ منقبط کر سکتے ہیں :-

حاصل ضرب کے دسرا جہ اس کے اجزائے ضربی کے

دسرا جہوں کا مجموعہ ہوتا ہے۔

توضیحی مثالیں

—۱۴

مثال ۱:۔ ۵ فٹ $\frac{1}{4}$ انچ کو اثنا عشریہ میں بیان کرو۔

$$۵ \text{ فٹ } \frac{1}{4} \text{ انچ} = (۱۵ + \frac{۸ \times \frac{1}{4}}{۱۲}) \text{ فٹ}$$

$$= (۱۵ + \frac{۸}{۱۲} + \frac{۱}{۳}) \text{ فٹ}$$

$$= (۱۵ + \frac{۸}{۱۲} + \frac{۱}{۳}) \text{ فٹ}$$

$$= ۵ \text{ فٹ } \frac{۱}{۴} \text{ انچ}$$

مثال ۱۲:۔ ۲۹ مربع فٹ ۶ مربع انچ کو اثنا عشریہ میں ظاہر کرو۔

$$۲۹ \text{ مربع فٹ } ۶ \text{ مربع انچ} = \frac{۶۶}{۱۴۴} \text{ مربع فٹ}$$

$$= (\frac{۴}{۱۴۴} + \frac{۴۲}{۱۴۴} + ۲۹) \text{ مربع فٹ}$$

$$= (\frac{۴}{۱۴۴} + \frac{۴}{۱۲} + ۲۹) \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۲۹ \text{ مربع فٹ } \frac{۱}{۴} \text{ انچ}$$

مثال ۱۳:۔ ۱۰۵ اکعب فٹ $\frac{1}{4}$ انچ کو اثنا عشریہ میں بیان کرو۔

$$۱۰۵ \text{ اکعب فٹ } \frac{1}{4} \text{ انچ} = \frac{۸۳۴ \times \frac{1}{4}}{۱۷۲۸} \text{ اکعب فٹ}$$

$$= (\frac{۱۱۴}{۱۷۲۸} + \frac{۴۲۰}{۱۷۲۸} + ۱۰۵) \text{ اکعب فٹ}$$

$$= (\frac{۱}{۵۱۸۴} + \frac{۹}{۱۷۲۸} + \frac{۱۰۸}{۱۷۲۸} + \frac{۵}{۱۲} + ۱۰۵) \text{ اکعب فٹ}$$

∴ مستطیل کا رقبہ = ۲۴ مربع فٹ \times ۶ سطحی اولیات ۸ مربع انچ (یا سطحی ثانویات)
۱۱ سطحی ثلاثیات ۳۴ سطحی رباعیات

امثلہ نمبری (۳)

ذیل کے طول، رقبوں اور حجموں کو اثنا عشریہ میں بیان کرو۔

۱۔ ۳ فٹ \times ۸ انچ

۲۔ ۹ فٹ \times ۶ انچ

۳۔ ۸ فٹ \times ۹ انچ

۴۔ ۱۰ مربع فٹ \times ۵۲ مربع انچ

۵۔ ۱۳ مکعب فٹ \times ۳۶ مکعب انچ

۶۔ ۱۶ مکعب فٹ \times ۹۶ مکعب انچ

ذیل کے ابعاد کے مستطیلوں کے رقبے اثنا عشریہ کے طریقے سے دریافت کرو۔

۱۔ ۳ فٹ \times ۲ فٹ

۲۔ ۱۰ فٹ \times ۲ فٹ

۳۔ ۶ فٹ \times ۸ فٹ

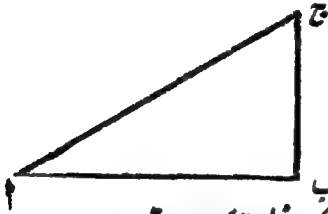
۴۔ ۸ فٹ \times ۵ بارہویں

۵۔ ۲۰ فٹ \times ۶ بارہویں

باب چہارم

قائم الزاویہ مثلث

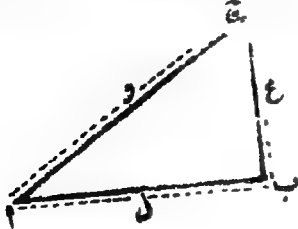
۱۵۔ قائم الزاویہ مثلث ایسی تین ضلعی مستقیم شکل کو کہتے ہیں جس کا ایک زاویہ قائم ہو۔
قائم الزاویہ مثلث میں زاویہ قائم کے مقابل کے ضلع کو وتر کہتے ہیں۔
قائم الزاویہ مثلث کے وہ اضلاع جن سے زاویہ قائم بنتا ہے بالترتیب قاعدہ اور عمود کہلاتے ہیں۔



پس قائم الزاویہ \triangle ا ب ج میں
ا ج وتر ہے۔ ا ب قاعدہ اور ب ج عمود ہے۔
قائم الزاویہ مثلث میں قاعدہ اور عمود عموماً
زاویہ قائم بنانے والے ضلعے یا زاویہ قائم کے گرد کے ضلعے کہلاتے ہیں۔

مسئلہ (۲)

۱۶۔ قائم الزاویہ مثلث کا وتر معلوم کرنا جبکہ اس کا قاعدہ اور عمود دیے گئے ہوں۔



فرض کرو کہ ا ب ج ایک قائم الزاویہ
مثلث ہے اور قاعدہ ا ب اور عمود ب ج
کے ناپ ایک ہی طوں اکائی کے لحاظ سے بالترتیب
ل اور ع ہیں۔ مطلب یہ ہے کہ وتر ا ج،
ل اور ع کی رقوم میں ہر یاقوت کیا جائے۔

پہچنو کہ ————— ا ج پر کا مربع = ا ب پر کا مربع + ب ج پر کا مربع

..... اقلیدس مقالہ اول شکل ۴۷

لیکن اب پر کا مربع = ل مربع اکائیاں ونعہ ۹

اوپر ج پر کا مربع = ع^۲ مربع اکائیاں وضع ۹

∴ ا ج پر کا مربع = (ل^۲ + ع^۲) مربع اکائیاں

∴ ا ج = م^۲ = ل^۲ + ع^۲ وضع ۹

پس قاعدہ - قائم الزاویہ مثلث کے زاویہ قائمہ کے گرد کے اضلاع میں طولی اکائیوں کی تعداد کے مربعوں کا مجموعہ دریافت کرو۔ تب اس مجموعہ کا جذر المربع اُس کے وتر میں متناظر طولی اکائیوں کی تعداد کو ظاہر کریگا۔

یا مختصر - قائم الزاویہ مثلث کا وتر = م^۲ = (قاعدہ)^۲ + (عمود)^۲

یعنی و = م^۲ = ل^۲ + ع^۲ (۱) پھر چونکہ

$$\text{وتر}^2 = \text{قاعدہ}^2 + \text{عمود}^2$$

$$\text{قاعدہ}^2 = \text{وتر}^2 - \text{عمود}^2$$

$$\text{عمود}^2 = \text{وتر}^2 - \text{قاعدہ}^2$$

$$\text{قاعدہ} = \sqrt{\text{وتر}^2 - \text{عمود}^2}$$

$$\text{عمود} = \sqrt{\text{وتر}^2 - \text{قاعدہ}^2}$$

$$\text{ل} = \sqrt{\text{م}^2 - \text{ع}^2} \quad \text{..... (۲)}$$

$$\text{ع} = \sqrt{\text{م}^2 - \text{ل}^2} \quad \text{..... (۳)}$$

نوٹ - اکثر اوقات جملہ م^۲ - ع کے یکائے جملہ م (د - ع) (د + ع) اور جملہ م^۲ - ل کے یکائے جملہ م (د - ل) (د + ل) استعمال کر لے میں سہولت ہوتی ہے خصوصاً جبکہ بڑے اعداد شامل ہوں۔

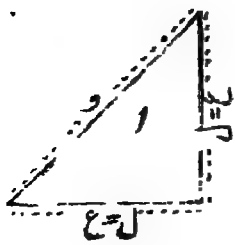
خاص صورتیں

— ۱۷

(۱) مساوی الساقین قائم الزاویہ مثلث -

اس صورت میں قاعدہ = عمود

اب کسی قائم الزاویہ مثلث کا وتر



$$\text{م}^2 = \text{قاعدہ}^2 + \text{عمود}^2 \quad \text{..... وضع ۱۶}$$

∴ مساوی الساقین قائم الزاویہ مثلث کا وتر = $2\sqrt{2}$ (قاعدہ) یا $2\sqrt{2}$ (عمود)

$$2\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \dots \dots \dots (1)$$

اس لئے مساوی الساقین قائم الزاویہ مثلث کا قاعدہ یا عمود = $\frac{2}{\sqrt{2}}$

$$\frac{2}{\sqrt{2}} = 2 \dots \dots \dots (2)$$

$$\frac{2}{\sqrt{2}} = 2 \dots \dots \dots (3)$$

نوٹ۔ مربع کا وتر مساوی الساقین قائم الزاویہ مثلث کا وتر ہوتا ہے۔

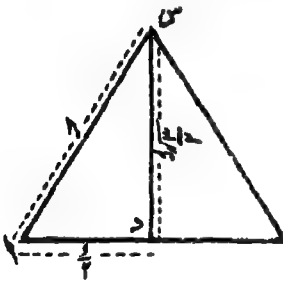
۲۔ مثلث مساوی الاضلاع

اس صورت میں تینوں اضلاع آپس میں ایک دوسرے کے مساوی ہوتے ہیں۔
فرض کرو کہ مثلث مساوی الاضلاع ۱ ب س کے ہر ایک ضلع کا ناپ کسی طوی اکائی
کے لحاظ سے ۱ ہے یعنی ۱ ب = ۱ س = ۱ س = ۱ طوی اکائیاں

تب اگر س د، ۱ ب پر عمود ہو تو

$$1 = \frac{1}{2} \text{ طوی اکائیاں}$$

$$1 \text{ ب س د} = 1 \text{ س د} - 1 \text{ د} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۱۶}$$



$$\therefore 1 \text{ س د} = 1 \text{ د} - \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \frac{3}{4} \text{ مربع اکائیاں}$$

$$\therefore 1 \text{ س د} = \frac{3}{4} \text{ طوی اکائیاں}$$

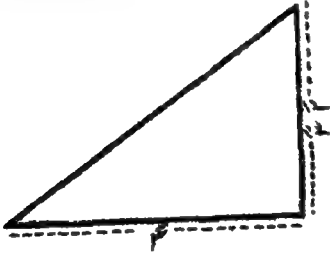
یہ اہم نتیجہ اس طرح بیان کیا جاسکتا ہے:

مثلث مساوی الاضلاع کا ارتفاع = ضلع $\times \frac{\sqrt{3}}{2}$

توضیحی مثالیں

—۱۸

مثال ۱— ایک مثلث قائم الزاویہ کا قاعدہ اور عمود بالترتیب ۳ فٹ اور ۲ فٹ ۳ انچ ہیں۔ اس کا دریاہت کرو۔



وتر = $\sqrt{(\text{قاعدہ})^2 + (\text{عمود})^2}$ انچ دفعہ ۱۶

جہاں قاعدہ = $(۱۲ \times ۳) = ۳۶$ انچ

عمود = $(۳ + ۱۲ \times ۲) = ۲۷$ انچ

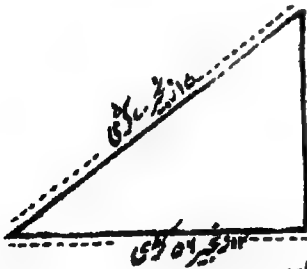
∴ وتر = $\sqrt{۲(۲۷)^2 + ۲(۳۶)^2}$ انچ

= $\sqrt{۲۰۲۵}$ انچ

= ۴۵ انچ

= ۳ فٹ ۹ انچ

مثال ۲— قائم الزاویہ مثلث کی وضع کے ایک قطر زمین کے دریاہت ۱۵ زنجیر ۵۰ کڑی اور باقی سرحدوں میں سے ایک کا طول ۱۲ زنجیر ۵۶ کڑی ہے پتہ سرحد کا طول دریافت کرو۔



بقیہ سرحد = $\sqrt{(\text{وتر})^2 - (\text{قاعدہ})^2}$ دفعہ ۱۶

جہاں وتر = ۱۵ زنجیر ۵۰ کڑی = ۱۵۴۰ کڑی

قاعدہ = ۱۲ زنجیر ۵۶ کڑی = ۱۲۵۶ کڑی

∴ بقیہ سرحد = $\sqrt{(۱۵۴۰)^2 - (۱۲۵۶)^2}$ کڑی

= $\sqrt{(۱۲۵۶ + ۱۵۴۰)(۱۲۵۶ - ۱۵۴۰)}$ کڑی

= $\sqrt{۸۸۴۶۳۲}$ کڑی

= ۹۴۲ کڑی

= ۹ زنجیر ۴۲ کڑی

مثال ۳ — ایک مربع کا ضلع ۲ فٹ ۹ انچ ہے اس کا وتر دریافت کرو۔ مربع کا وتر ایک ایسے مساوی الساقین مثلث قائم الزاویہ کا وتر ہوتا ہے جس کا قاعدہ اور عمود مربع کے ضلعے ہوتے ہیں۔۔۔ دفعہ ۱۷

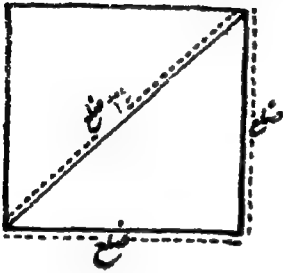
∴ مربع کا وتر = ضلع = ۲۴ دفعہ ۱۷

اگر ضلع = ۲ فٹ ۹ انچ = (۹ + ۱۲ × ۲) = ۳۳ انچ تو

مربع کا وتر = ۳۳ × ۲۴ = ۷۹۲ انچ

= ۳۳ × ۲۴ = ۷۹۲ انچ

= ۷۹۲ و ۳۶ انچ



مثال ۴ — ایک مربع کا وتر ۵ زخمیر ۲۰ کڑی ہے۔ اس کا ضلع دریافت کرو۔

مربع کا ضلع = $\frac{وتر}{\sqrt{2}}$ = ۵ زخمیر ۲۰ کڑی .. دفعہ ۱۷

جہاں وتر = ۵ و ۲ زخمیر

∴ مربع کا ضلع = $\frac{۵ \times ۲}{\sqrt{2}}$ = ۵ زخمیر

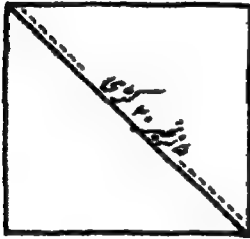
= $\frac{۲۴ \times ۵ \times ۲}{۲۴ \times \sqrt{2}}$ = ۵ زخمیر

= $\frac{۲۴ \times ۵ \times ۲}{۲}$ = ۵ زخمیر

= ۲۴ × ۵ = ۱۲۰ زخمیر

= ۱۲۰ و ۳۵ زخمیر

= ۳ زخمیر ۶۴ و ۶۹ کڑی



مثال ۵ — ایک قائم الزاویہ مثلث کا قاعدہ ۴۸ انچ ہے اور اس کے وتر اور ارتفاع کا فرق ۳۶ انچ ہے۔ وتر اور ارتفاع دریافت کرو۔

۳۶ انچ ہے۔ وتر اور ارتفاع دریافت کرو۔

فرض کرو کہ وتر = ۱۱ انچ

تب ارتفاع = (۱۱ - ۳۶) انچ



لیکن ارتفاع = $\frac{۱}{۲} (وتر)^2 - \frac{۱}{۲} (قاعدہ)^2$ = ۱۱ انچ .. دفعہ ۱۷

جہاں وتر = ۱۱ انچ اور قاعدہ = ۴۸ انچ

$$\therefore \text{ارتفاع} = \sqrt{(لا)^2 - (۴۸)^2} \text{ انچ}$$

$$\therefore (لا - ۳۶) = \sqrt{(لا)^2 - (۴۸)^2}$$

$$\therefore لا^2 - ۴۲ = لا^2 - (۳۶)^2 + لا^2 - (۴۸)^2$$

$$\therefore لا^2 - ۴۲ = لا^2 - ۱۲۹۶ + ۲۳۰۴$$

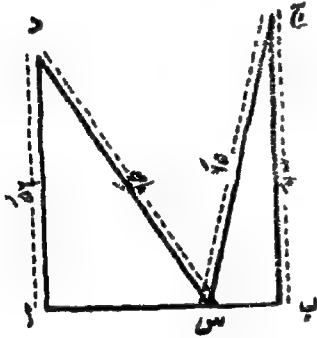
$$۳۶۰۰ =$$

$$\therefore لا = \frac{۳۶۰۰}{۴۲} = ۵۰$$

$$\therefore ۱۴ = ۳۶ - ۵۰ = ۳۶ - لا$$

۵۰ انچ ہے اور ارتفاع ۱۴ انچ ہے

مثال ۶۔ ایک سیرس کو سڑک کے ایک ٹرنج پر رکھا گیا تو وہ ۶۳ فٹ اونچے دریچے تک پہنچی پھر اُسے سڑک کے دوسرے ٹرنج پر لٹا دیا تو وہ ۵۶ فٹ بلندی تک پہنچی سڑک سیرس کا طول ۶۵ فٹ ہو تو سڑک کا عرض دریافت کرو۔



فرض کرو کہ خط ا ب سڑک کے عرض کو ظاہر کرتا ہے اور نقطہ س سیرس کے پائین کو ابھیں حسب ذیل بیانات حاصل ہوتی ہیں:

$$\text{س ج} = \text{س د} = ۶۵ \text{ فٹ}$$

$$\text{ب ج} = ۶۳ \text{ فٹ}$$

$$\text{ا د} = ۵۶ \text{ فٹ}$$

$$\text{پس اس} = \sqrt{(۶۵)^2 - (۵۶)^2} \text{ فٹ دفعہ ۱۶}$$

$$= ۳۳ \text{ فٹ}$$

$$\text{اور س ب} = \sqrt{(۶۵)^2 - (۶۳)^2} \text{ فٹ دفعہ ۱۶}$$

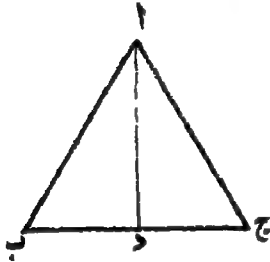
$$= ۱۶ \text{ فٹ}$$

لیکن سڑک کا عرض = اس + س ب

$$\therefore \text{سڑک کا عرض} = (۱۶ + ۳۳) \text{ فٹ}$$

$$= ۴۹ \text{ فٹ}$$

مثال ۷۔ ایک بھیت مساوی الاضلاع مثلث کی وضع کا ہے۔ اس کی احاطہ بندی کی لاگت ۳ آنر فی فٹ کے حساب سے ۵ روپیہ ۴ آنر ہوئی ہے۔ اس کے کسی راس سے مقابل کے ضلع کے وسطی نقطہ کا فاصلہ دریافت کرو۔



$$\text{مثلث کا احاطہ} = \frac{۵۶ \text{ روپیہ } ۴ \text{ آنر فٹ}}{۳} = ۱۸ \text{ آنر فٹ}$$

$$= \frac{۹۰۰}{۳} \text{ فٹ}$$

$$= ۳۰۰ \text{ فٹ}$$

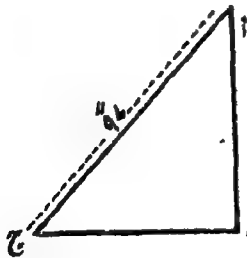
$$= \frac{۳۰۰}{۳} = ۱۰۰ \text{ فٹ}$$

لیکن اگر مساوی الاضلاع مثلث 'ا ب ج' کا ایک ضلع 'ا ب' کا آپ ۱۰۰ فٹ ہو تو اسے 'ب ج' پر کا عمود 'د' یعنی کسی راس سے اس کے مقابل کے ضلع کے وسطی نقطہ کا فاصلہ ذیل سے حاصل ہوگا۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۱۰۰}{۲} = ۵۰۰۰ \text{ فٹ} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۷}$$

$$= ۶۰۹ \text{ فٹ}$$

مثال ۸۔ ایک قائم الزاویہ مثلث کا احاطہ ۲۳۴ اینچ اور اس کا وتر ۹۷ اینچ ہے۔ اس کے باقی دو ضلعوں کے طول دریافت کرو۔



فرض کرو کہ 'ا ب ج' ایک قائم الزاویہ مثلث ہے جس کا 'ب' پر کا زاویہ ایک قائمہ ہے تو 'ج' کا طول ۹۷ اینچ ہوگا۔

$$\text{فرض کرو کہ } ا ب = لا \text{ اینچ اور } ب ج = ما \text{ اینچ}$$

$$ا ب^2 = (لا + ما)^2 = لا^2 + ما^2 + ۲(لا \times ما) = ۹۷^2 \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۷}$$

$$\text{لیکن } (لا + ما) = ۲۳۴ = ۹۷ - ۱۳۷$$

$$= (لا - ما) = ۲(۱۳۷) - ۲(۹۷) \times ۲$$

$$= ۱۸۸۱۸۲ - ۱۸۷۹۹$$

$$= ۲۹۲$$

$$= ۷$$

لیکن $134 = 6 + 128$

$62 = 128$

اور $45 = 6$

پس دیے ہوئے قائم الزاویہ مثلث کے باقی دو ضلعوں کے طول بالترتیب ۶۲، ۱۲۸ اور ۶۵ اینچ ہیں۔
مثال ۹۔ ایک مقام سے دوسرے ایک دوسری سے ۱۵ کے زاویہ پر مشع ہوتی ہیں۔
وہ شخص اس مقام سے مختلف سمتوں پر بالترتیب ۳ اور ۱/۲ میل فی گھنٹہ کی رفتاروں سے روانہ ہوتے ہیں تب تو کہ اپنی اپنی سمت پر مسلسل ۳ گھنٹوں تک سفر کرنے کے بعد

ان کے درمیان براہ راست کتنا فاصلہ ہوگا؟
اگر ا ب اور ا ج دونوں آدمیوں کے علیحدہ علیحدہ طے کردہ فاصلوں کو تعبیر کریں تو ب سے اس فاصلہ کو ظاہر کرے گا جو چھ گھنٹہ کے اختتام پر ان دونوں کے درمیان ہوگا



چونکہ $150 > 62$ ا ب

$30 > 62$ ا ب

اور $90 > 62$ ا ب

$150 = 62$ ا ب

لیکن ا ب کا طول $3 \times 3 = 12$ میل

$30 = 62$ ا ب

$90 = 62$ ا ب

پھر $150 = 62$ ا ب

$9 = 62$ ا ب

اور $150 = 62$ ا ب

$150 = 62$ ا ب

$150 = 62$ ا ب

$150 = 62$ ا ب

مثال ۱۔ ایک قائم الزاویہ مثلث کا ارتفاع اُس کے قاعدہ کے $\frac{11}{13}$ سے بقدر ۶ اینچ کم ہے۔ اور اس کا وتر قاعدہ کے $\frac{13}{11}$ سے بقدر ۳ اینچ کم ہے۔ قاعدہ دریافت کرو۔
فرض کرو کہ قاعدہ = لا اینچ

$$\begin{aligned} \text{تو ارتفاع} &= \left(\frac{11}{13} \times \text{لا} - 6 \right) \text{ اینچ} \\ \text{اور وتر} &= \left(\frac{13}{11} \times \text{لا} - 3 \right) \text{ اینچ} \end{aligned}$$

لیکن (وتر)² = (قاعدہ)² + (ارتفاع)² دیکھو

$$\left(\frac{13}{11} \times \text{لا} - 3 \right)^2 = \left(\frac{11}{13} \times \text{لا} - 6 \right)^2 + \text{لا}^2$$

اس مساوات کو حل کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ

$$34 = \text{لا}$$

∴ قاعدہ کا طول ۳۴ اینچ ہے۔

امثلہ نمبری ۴ (۱)

ذیل کے ہر ایک قائم الزاویہ مثلث کا وتر دریافت کرو جن میں زاویہ قائمہ کے گہرے کے اضلاع بالترتیب حسب ذیل ہیں۔

۱۔ ۳۰ اینچ، ۴۲ اینچ

۲۔ ۴۵ گز، ۱۰۰ گز

۳۔ ۱۶ گز، ۵ گز

۴۔ ۹ گز، ۲ اینچ، ۳ گز (جواب گز، فٹ اور اینچ میں مطلوب ہے)

۵۔ ۵ فٹ، ۱۲ اینچ، ۴ فٹ (جواب فٹ، اینچ اور پل اینچ میں مطلوب ہے)

۶۔ ۴ فٹ، ۳ اینچ، ۹ اینچ (جواب فٹ، اینچ اور پل اینچ میں مطلوب ہے)

۷۔ ۱۶ فٹ، ۵ اینچ، ۲۲ فٹ (جواب فٹ، اینچ اور پل اینچ میں مطلوب ہے)

۸۔ ۲۰ فٹ، ۲ اینچ، ۲۸ فٹ (جواب فٹ، اینچ اور پل اینچ میں مطلوب ہے)

ذیل کے ہر ایک قائم الزاویہ مثلث کا چھ ضلع دریافت کرو جس میں وتر اور ایک ضلع بالترتیب حسب ذیل ہیں

- ۹- ۱۶۲ کڑی، ۱۳۶ کڑی
- ۱۰- ۶۵۵ انچ، ۵۵۶ فٹ
- ۱۱- ۲ فٹ ۱ انچ، ۲ فٹ
- ۱۲- ۹ میل ۲ فرلانگ، ۸ میل ۶ فرلانگ
- ۱۳- ۴ زنجیر ۸ کڑی، ۳ زنجیر ۹۶ کڑی
- ۱۴- ۸ میل ۶ فرلانگ ۳۶ پل، ۳ میل ۱ فرلانگ ۳۶ پل
- ۱۵- کسی قائم الزاویہ مثلث کا ایک ضلع ۱۲۶ گز اور اُس کے وتر اور دوسرے ضلع کا فرق ۲ گز ہے۔ وتر اور دوسرا ضلع دریافت کرو۔
- ۱۶- ایک مربع کا ضلع ۱ فٹ ۶ انچ ہے مربع کے وسطی نقطہ کا راسوں سے فاصلہ دریافت کرو۔
- ۱۷- ۱۵ فٹ لمبی سیڑھی ایک دیوار سے انحصاراً کھڑی ہوئی ہے۔ سیڑھی کے نچلے سرے کو کس قدر کھینچا جائے گا اس کا بالائی سر ۳۱ فٹ نیچے اتر آئے؟
- ۱۸- کسی قائم الزاویہ مثلث کے وتر اور ایک ضلع کا مجموعہ ۱۵۳ انچ اور اس کا دوسرا ضلع ۵۵ انچ ہے۔ وتر معلوم کرو۔
- ۱۹- ایک مستطیل کے ابعاد بالترتیب ۲ فٹ اور ۳ فٹ ۹ انچ ہیں۔ اُس کا وتر دریافت کرو۔
- ۲۰- ایک ایسے مربع کا وتر دریافت کرو جس کے ضلع کا ناپ ۱۳ انچ ہے۔
- ۲۱- ایک مساوی الساقین مثلث کے مساوی اضلاع کا طول ۴ فٹ ۲ انچ ہے اور اس کا قاعدہ ۶ فٹ ۸ انچ ہے۔ راس سے قاعدہ پر کھینچے ہوئے عمود کا طول دریافت کرو۔
- ۲۲- ۹ فٹ ۲ انچ لمبی سیڑھی ایک مکان کی کھڑکی تک عین پہنچ سکتی ہے۔ اگر سیڑھی کا مکان کی دیوار سے ۵ فٹ ۶ انچ کے فاصلہ پر ہو تو زمین سے کھڑکی کی بلندی دریافت کرو۔
- ۲۳- ایک قائم الزاویہ مثلث کا وتر ۵ زنجیر ہے اور ارتفاع قاعدہ کا دوچند ہے۔ اعشاریہ کے دوسرے مقام تک اس کا ارتفاع دریافت کرو۔
- ۲۴- ایک محیط قائم الزاویہ مثلث مساوی الساقین کی شکل کا ہے اور اس کے وتر کا طول ۱۰۰ گز ہے۔ ۳ روپیہ فی گز کے حساب سے قریب ترین آؤ تک اس کی احاطہ بندی کی لاگت دریافت کرو۔

- ۲۵ — ۳ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے والے کوئی شخص بہ منٹ میں ایک مربع کے دو نوے رکنے کے قریب ترین فٹ تک مربع کا احاطہ دریافت کرے۔
- ۲۶ — کسی سیرنگی کو ایک گلی کے ایک رخ پر اس طرح رکھا گیا کہ وہ ۳۶ فٹ بلند درجے تک پہنچے۔ پھر اسے گلی کے دوسرے رخ پر پلٹا دیا گیا تو وہ ۴۴ فٹ بلندی تک پہنچی۔ اگر سیرنگی کا طول ۱۰۰ فٹ ہو تو سرنگ کا عرض دریافت کرے۔
- ۲۷ — ایک شہر دوسرے شہر سے شمال کو ۲۰۳ میل کے فاصلہ پر ہے اور ایک تیسرے شہر ج سے مغرب کو ۲۰۴ میل کے فاصلہ پر ہے۔ بتاؤ کہ ج سے کتنی دور ہے؟
- ۲۸ — ۴۶ فٹ ۵ انچ طول کی ایک رسی کسی جھنڈے کی لکڑی کی چوٹی سے زمین کے ایک ایسے نقطہ تک پہنچتی ہے جس کا فاصلہ لکڑی کے پایہ سے ۱۳ فٹ ۹ انچ ہے۔ جھنڈے کی لکڑی کی بلندی دریافت کرو۔
- ۲۹ — سو فٹ بلند مینار کے سامنے ایک خندق واقع ہے۔ خندق کا عرض دریافت کرو اگر مینار کی چوٹی اور خندق کے مقابل کنارہ کو لانے والے خط مستقیم کا طول ۱۱۸ فٹ ہو۔
- ۳۰ — ایک قائم الزاویہ مثلث کا وتر ۱۸ انچ ہے دو نوں ضلعوں کے طول دریافت کرو اگر ایک ضلع دوسرے کا تین چوتھائی ہو۔

امثلہ نمبری ۴ (ب)

- ذیل کے قائم الزاویہ مثلثوں کے وتر دریافت کرو جن میں زاویہ قائمہ کے گرد کے اضلاع حسب ذیل ہیں۔
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ۳۱ — ۲۴ راسی ، ۷ راسی | ۳۲ — ۱۳ لاقہ ، ۸۴ لاقہ |
| ۳۳ — ۸۵ گز ، ۳۲ گز | ۳۴ — ۶۰ لاقہ ، ۲۲۱ لاقہ |
| ۳۵ — ۷۶ گز ، ۲۵ گز | ۳۶ — ۱۲۵ راسی ، ۴۰۸ راسی |
- ذیل کے قائم الزاویہ مثلثوں کا بقیہ ضلع دریافت کرو جن میں وتر اور ایک ضلع بالترتیب حسب ذیل ہیں:
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ۳۷ — ۱۴ لاقہ ، ۴۰ لاقہ | ۳۸ — ۵۳ راسی ، ۴۵ راسی |
| ۳۹ — ۱۰۹ گز ، ۹۱ گز | ۴۰ — ۱۳۷ لاقہ ، ۸۸ لاقہ |
| ۴۱ — ۲۰۵ گز ، ۱۸۷ گز | ۴۲ — ۴۰۹ راسی ، ۳۹۱ راسی |

سوالات امتحانات

- ۱۔ ایک قائم الزاویہ مثلث کے ضلعوں کا فرق ۲۱ فٹ اور اس کا وتر ۳۹ فٹ ہے دونوں

ضلعوں کی لمبائی دریافت کرو۔

(جامعہ الہ آباد: میٹری کیولیشن)

۲۔ ایک میٹرھی جس کا طول ۴۴ فٹ ہے ایک دیوار سے سیدھی انتصاباً لگی ہوئی ہے۔ بتاؤ کہ میٹرھی کے پائین کو کس قدر کھینچا جاسکے گا کہ اس کا بالائی حصہ ۳ فٹ اتر جائے۔

(جامعہ الہ آباد: میٹری کیولیشن)

۳۔ ایک برج افقی میدان میں کھڑا ہے میدان کے ایک نقطہ پر جو پائین برج سے ۱۶۰ فٹ کے فاصلہ پر ہے برج کوئی زاویہ بناتا ہے۔ اس مقام سے ۷۰ فٹ برج کی طرف بڑھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ برج اب جو زاویہ بناتا ہے وہ پہلے زاویہ کا دو چند ہے۔ برج کی بلندی دریافت کرو۔

(جامعہ الہ آباد: میٹری کیولیشن)

۴۔ ایک مقام پر ملنے والی دو سڑکوں کا میلان ۱۲۰ کا زاویہ ہے۔ دو شخص مختلف سڑکوں پر بالترتیب ۴ اور ۵ میل فی گھنٹہ کی رفتاروں سے اس مقام سے روانہ ہوتے ہیں بتاؤ کہ کتنے گھنٹہ تک اپنی اپنی سڑک پر چلنے کے بعد ان شخصوں کے درمیان راست فاصلہ کیا ہوگا؟

(جامعہ پنجاب: میٹری کیولیشن)

۵۔ اگر کسی قائم الزاویہ مثلث مساوی الساقین کا احاطہ = ۱۶۳۲ ہو تو اس کا وتر دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب: میٹری کیولیشن)

۶۔ قائم الزاویہ مثلث کے وتر اور ایک ضلع کا مجموعہ یا فرق نیز دوسرا ضلع معلوم ہو تو اس کا وتر دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب: میٹری کیولیشن)

۷۔ ایک مثلث قائم الزاویہ ۱ ب ج میں ب پر کا زاویہ قائم ہے اور ضلع ۱ ب میں کوئی نقطہ دے۔ اگر ب د = ۵ ب ج = ۳۳ فٹ = $\frac{1}{2}(1+16)$ (ج) تو ۱ ب کا طول دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب: میٹری کیولیشن)

۸۔ ایک ایسے مروج کا وتر اعشاریہ کے پانچ مقامات تک دریافت کرو جس کا ضلع

ایک میل ہے۔ نیز مربع کا رقبہ ایک کر میں دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب : مڈل اسکول)

۹۔ ایک قائم الزاویہ مثلث کا وتر ۱۲ فٹ اور ایک ضلع ۴ گز ہے دوسرا ضلع دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب : مڈل اسکول)

۱۰۔ ایک مربع کا ضلع ۴ گز ہے : اُس دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو جو اس مربع کے گرد بنایا گیا ہو۔

(جامعہ پنجاب : مڈل اسکول)

۱۱۔ کسی نالہ کے ایک کنارہ پر ایک شخص معلوم کرتا ہے کہ وہ ۲۰ فٹ لمبی سیڑھی کو متقابل کے کنارہ پر کے انتصابی درخت کی ٹہنی پر عین ٹکاسکتا ہے۔ درخت کی ٹہنی زمین سے ۱۲ فٹ بلندی پر ہے۔ نالہ کی چوڑائی دریافت کرو۔

(جامعہ کلکتہ : میٹری کیولیشن)

۱۲۔ ثابت کرو کہ کوئی مثلث جس کے اضلاع میں ۳ : ۴ : ۵ کی نسبت ہو قائم الزاویہ مثلث ہوگا۔

(یورپین اسکولز : فائینل صوبائی متحدہ)

۱۳۔ ایک ایسا گڑھا کھدوانا مطلوب ہے جسکی تہ کا عرض ۱۶ فٹ گہرائی ۹ فٹ اور بالائی حصہ سے متقابل کے زخوں کا میلان بالترتیب ۳۰° اور ۵۴° ہو بتاؤ کہ بالائی حصہ پر گڑھے کا عرض کیا ہونا چاہیے ؟

(یورپین اسکولز : فائینل صوبائی متحدہ)

۱۴۔ ایک چھت کا فاصل ۲۱ فٹ اور ارتفاع ۷ فٹ ہے ہر مائل ضلع کا طول دریافت کرو۔

(دراس ٹیکنیکل : ابتدائی)

۱۵۔ کسی دائرہ کا نصف قطر ۱۲ فٹ ہے۔ اُس کے اندر جو بڑے سے بڑا مربع بن سکتا ہے اُس کا رقبہ دریافت کرو۔

(دراس ٹیکنیکل : انٹرمیڈیٹ)

۱۶۔ مربع وضع کے ایک کھیت کا رقبہ ۳۱ ایکڑ ۰ روڈ ۲۵ ۱۰۵ مربع پل ہے۔ اُس کے وتر کا طول معلوم کرو۔

(روڈ کی انجینیر : دہلی)

۱۷۔ کسی متغیل کے ایک اندرونی نقطہ سے مقابل کے زاویوں تک پہنچے ہوئے خطوط کا طول ۱۶ انچ اور ۲۰ انچ ہے نیز بقیہ زاویوں میں سے ایک تک ۱۲ انچ ہے۔ اس نقطہ کا بقیہ زاویہ سے فاصلہ دریافت کرو۔

(روڈ کی انجینیر : داخلہ)

۱۸ — کسی قائم الزاویہ مثلث کا ایک ضلع ۵۸۸ فٹ اور دوسرے ضلع کا مجموعہ ۸۸۲ فٹ ہے۔ وتر اور دوسرے ضلع کے طول دریافت کرو۔

(ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : دھندلہ)

۱۹ — ۱۰ فٹ ۱۰۸ فٹ کے ایک حوض کے درمیان ایک پودا لگا ہوا ہے پودے کا بالائی حصہ پانی کی سطح سے ۱ فٹ بلند ہے۔ کنارہ پر ایک رخ کے درمیان فی نقطہ پر کھڑا ہوا ایک شخص پودے کی پتی کو کھینچ کر ساحل کے کنارہ سے عین لگا سکا۔ پانی کی گہرائی کیا تھی ؟

(ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : دھندلہ)

۲۰ — کسی قائم الزاویہ مثلث کا ایک ضلع ۳۹۲۵ فٹ اور وتر اور دوسرے ضلع کا فرق ۶۲۵ فٹ ہے۔ وتر اور دوسرا ضلع دریافت کرو۔

۲۱ — ۲۵ فٹ لمبی ایک سیڑھی کسی دیوار سے اس طرح لگی ہوئی ہے کہ اُس کا پایہ دیوار سے ۷ فٹ کے فاصلہ پر ہے۔ بتاؤ کہ سیڑھی کا پایہ کس قدر کھینچا جائے کہ سیڑھی کا بالائی حصہ پایہ کو ہٹائے ہوئے فاصلہ سے نصف فاصلہ نیچے آئے۔

(ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : مانہ)

۲۲ — مربع وضع کے ایک صحن کا وتر ۳۳ فٹ ہے۔ اُس کا رقبہ مربع گزوں میں دریافت کرو۔

(ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : مانہ)

۲۳ — اُس مربع کا رقبہ دریافت کرو جس کا احاطہ ۳۰۰۰ فٹ ہے (ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : مانہ)

۲۴ — اُس بڑے سے بڑے مربع کے وتر کا طول کیا ہوگا جو ایک ایسے قائم الزاویہ مثلث میں سے کاٹا جائے جس کا ہر ایک ضلع ۴۴ فٹ ہے ؟

(ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : مانہ)

۲۵ — دس روپیہ فی ۱۰۰ مربع فٹ کے حسابہ سے ایک کونے دار چھت کی ڈھکوالی میں کیا صرف ہوگا جس کے ابعاد حسب ذیل ہیں اور عرض بالترتیب ۱۰۸ فٹ اور ۳۶ فٹ اور چھت کا ڈھال ۴۵° ہے۔

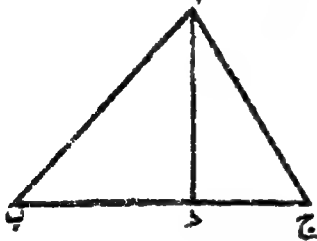
فرض کرو کہ $108 \times 36 = 3888$

(ریڈ کی اپر سب آرڈینیٹ : مانہ)

باب پنجم

کوئی سا مثلث

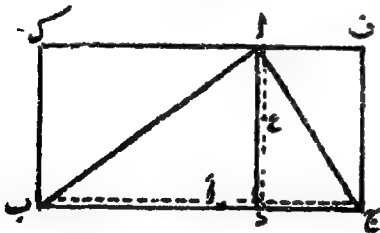
۱۹۔ مثلث اس مستوی شکل کو کہتے ہیں جو تین مستقیم خطوط سے گھری ہوئی ہو۔
 مثلث کے کسی ضلع کو اس کا قاعدہ قرار دے سکتے ہیں اور مقابل کے زاویے سے
 جو عمود اس قاعدہ پر ڈالا جاتا ہے اس کو مثلث کا
 ارتفاع کہتے ہیں۔



پس \triangle ا ب ج میں ب ج کو قاعدہ
 اور ا د کو ارتفاع قرار دیا جاسکتا ہے۔

مسئلہ (۳۰)

۲۰۔ مثلث کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کا قاعدہ اور ارتفاع دیئے ہوئے ہوں۔



مثلث ا ب ج میں فرض کرو کہ اس کے قاعدہ ب ج
 اور ارتفاع ا د کے ناپ ایک ہی ہوں گا
 کے لحاظ سے بالترتیب ا د اور ب ج مساوی
 رہے کہ مثلث کا رقبہ ا د اور ب ج کی رقوم میں دریافت
 کیا جائے۔

اسی قاعدہ ب ج پر کہ ج ایک ایسا مستطیل بناؤ جس کا ارتفاع ا د کے برابر ہو۔
 اب چونکہ۔

\triangle ا ب ج کا رقبہ = $\frac{1}{2}$ مستطیل ک ج کا رقبہ اقلیدس میں مقالہ اول شکل ۴۱
 \triangle ب ج ج کا رقبہ = $\frac{1}{2}$ ب ج ج کا رقبہ وغیرہ

$$\frac{1}{p} \times \text{ج} \times ۵۱ =$$

$$\frac{1}{p} \times ۵۱ \times \text{ج} = \text{سریج اکائیاں}$$

پس قاعدہ : سائٹ کے قاعدہ کی طوئی اکائیوں کی تعداد کو اس کے ارتفاع میں کی اُسی طوئی اکائیوں کی تعداد سے ضرب دیا جائے تو اس حاصل ضرب کا نصف سائٹ کے رقبہ کو متناظر سریج اکائیوں میں تعبیر کرتا ہے ۔
یا اختصاراً ۔

$$\text{سائٹ کا رقبہ} = \frac{1}{p} \times \text{قاعدہ} \times \text{ارتفاع}$$

$$(۱) \quad \frac{1}{p} \times ۵۱ \times \text{ج} = \dots\dots\dots$$

$$\therefore \quad \text{سائٹ کا ارتفاع} = \frac{۵۱ \times \text{رقبہ}}{\text{قاعدہ}}$$

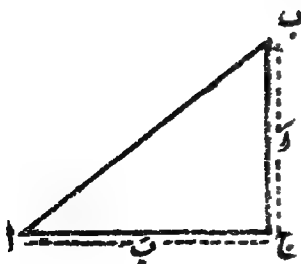
$$(۲) \quad \text{ج} = \frac{۵۱ \times \text{رقبہ}}{\text{قاعدہ}}$$

$$\text{اور} \quad \text{سائٹ کا قاعدہ} = \frac{۵۱ \times \text{رقبہ}}{\text{ارتفاع}}$$

$$(۳) \quad ۵۱ = \frac{۵۱ \times \text{ج}}{\text{ج}}$$

خاص صورتیں

۲۱ -



(۱) قائم الزاویہ سائٹ

فرض کرو کہ ا ب ج ایک قائم الزاویہ سائٹ ہے جس میں ج پر کا زاویہ ایک قائمہ ہے ۔
اب اگر ا ج کو سائٹ کا قاعدہ قرار دیا جائے تو ظاہر ہے کہ ب ج اس کا ارتفاع ہو گا ۔

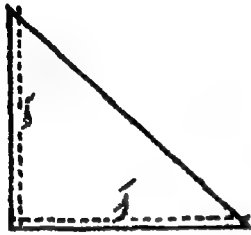
$$\text{اب چونکہ کسی سائٹ کا رقبہ} = \frac{1}{p} \times \text{قاعدہ} \times \text{ارتفاع} \dots\dots\dots \text{وقفہ} = ۲$$

$$\therefore \quad \text{سائٹ ا ب ج کا رقبہ} = \frac{1}{p} \times \text{ج} \times \text{ب ج}$$

$$\therefore \quad \text{کسی قائم الزاویہ سائٹ کا رقبہ} = \frac{1}{p} \times (\text{زاویہ قائمہ کے گرد کے اضلاع کا حاصل ضرب})$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{مرجہ اکائیوں}$$

(۲) مساوی الساقین مثلث قائمہ الزاویہ
یہاں زاویہ قائمہ کے گرد کے اضلاع ایک دوسرے کے مساوی ہوتے ہیں۔

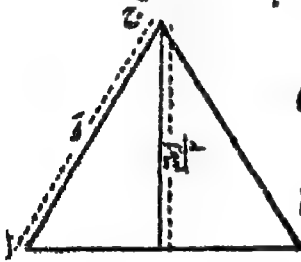


یعنی $\angle = 90^\circ$
اس لئے کسی مساوی الساقین مثلث قائمہ الزاویہ کا رقبہ
 $= \frac{1}{2} \times (\text{زاویہ قائمہ کے گرد کے اضلاع میں سے ایک کا مربع})$

$$= \frac{1}{2} \times \text{مرجہ اکائیوں}$$

(۳) مساوی الاضلاع مثلث

فرض کرو کہ مساوی الاضلاع مثلث اب ج کے ہر ضلع کا ناپ کسی نوں اکائی کے لحاظ سے
۱ ہے۔



تب بموجب دفعہ ۱، مثلث کے ارتفاع کا ناپ اسی طو
اکائی کی رقم میں $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ہوگا۔

$$\text{اب چونکہ کسی مثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{قاعدہ} \times \text{ارتفاع}$$

..... دفعہ ۲۰ ہے

$$\therefore \text{مثلث مساوی الاضلاع ۱ اب ج کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ مرجہ اکائیوں}$$

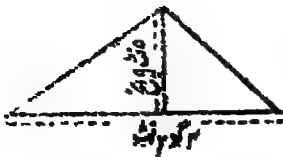
$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \text{مرجہ اکائیوں}$$

توضیح مثالیں

—۲۲

مثال ۱۔ کسی مثلث کا قاعدہ ۳ گز ۲ فٹ اور ارتفاع ۵ فٹ ۴ اینچ ہے۔

مرجہ گز و غیر میں اس کا رقبہ دریافت کرو۔



$$\text{مثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{مرجہ اکائیوں} \times \text{ارتفاع}$$

$$\text{یہاں } 1 = (2 + 2 \times 2) = 12 \text{ فٹ}$$

$$\text{اور } 2 = \frac{1}{2} \times 5 \text{ فٹ}$$

$$\text{مثال ۱} \quad \text{ثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times ۱۲ \times \frac{۱۰}{۲} = ۳۰ \text{ مربع فٹ}$$

$$= \frac{1}{2} \times ۲۰ \times ۱۰ = ۱۰۰ \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۲ \text{ مربع گز} \times ۲۵ \text{ مربع فٹ} = ۳۴ \text{ مربع انچ}$$

مثال ۲۔ ایک مثلث کا رقبہ ۳۰ ایکڑ اور اس کا ارتفاع ۳ زنجیر ۵۵ گز ہے۔ اس کا قاعدہ معلوم کرو۔

$$\text{مثال کا قاعدہ} = \frac{۲ \times \text{رقبہ}}{\text{ارتفاع}} = \frac{۲ \times ۳۰}{۳۵} = ۱.۷۱ \text{ زنجیر}$$

$$\text{یہاں } ۱.۷۱ \times ۳ = ۵.۱۳ \text{ مربع زنجیر اور } ۵.۱۳ \times ۳۵ = ۱۷۹.۷۵ \text{ مربع گز}$$

$$\text{ثلث کا قاعدہ} = \frac{۲ \times ۳۰}{۳۵} = ۱.۷۱ \text{ زنجیر}$$



$$= \frac{۲ \times ۳۰}{۳۵} = ۱.۷۱ \text{ زنجیر}$$

$$= ۱۷۹.۷۵ \text{ مربع گز}$$

مثال ۳۔ ایک قائم الزاویہ مثلث کا رقبہ ۱۰۰ مربع فٹ اور دائیہ قائمہ کے گز کے اضلاع میں سے ایک ضلع ۱۰ گز ہے۔ دوسرا ضلع دریافت کرو۔

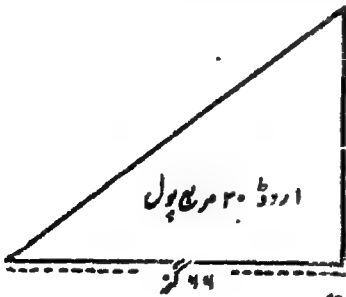
$$\text{قائم الزاویہ مثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{ب} \times \text{ا} = ۱۰۰ \text{ مربع فٹ}$$

$$\text{یہاں } \text{ب} = ۲۰ \text{ گز}$$

$$\text{ا} = \frac{۲ \times \text{رقبہ}}{\text{ب}} = \frac{۲ \times ۱۰۰}{۲۰} = ۱۰ \text{ گز}$$

$$\text{جہاں } \text{ا} = (۲۰ + ۲۰) \times \frac{1}{2} = ۲۰ \text{ گز}$$

$$= ۲۰ \times \frac{1}{2} \times ۲۰ = ۲۰۰ \text{ مربع گز}$$



$$\text{دوسرا ضلع معلوم ہو} = \frac{۲ \times ۱۰۰}{۲۰} = ۱۰ \text{ گز}$$

$$= ۵۵ \text{ گز}$$

مثال ۴۔ ایک ایسے مساوی الاضلاع مثلث کے ایک ضلع کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ ۳۰ ایکڑ ہے۔

$$\text{مساوی الاضلاع مثلث کا رقبہ} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \text{ا}^2 = ۳۰ \text{ مربع ایکڑ}$$



$$\therefore \triangle \text{ اے ب د} = \frac{1}{2} \times (۲۵ - ۱۱) \times \text{لا مربع فٹ} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$\text{اور } \triangle \text{ ب ف د} = \frac{1}{2} \times (۲۸ - ۱۱) \times \text{لا مربع فٹ} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$\text{پس} - \frac{1}{2} \times (۲۵ - ۱۱) \times \text{لا} + \frac{1}{2} \times (۲۸ - ۱۱) \times \text{لا} = \frac{1}{2} \times ۲۵ \times ۲۸$$

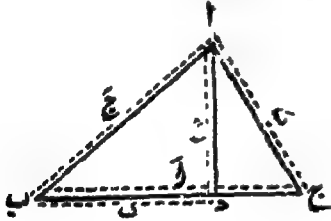
$$\therefore ۱۱ \times ۲۸ = ۳۰۸$$

$$\text{لا} = \frac{۳۰۸}{۱۱} = ۲۸$$

اس لئے مربع کے ضلع کا ناپ $\frac{19}{11}$ ۱۱ فٹ ہونا چاہیے۔

مسئلہ (۴)

۲۳۔ مثلث کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اُس کے تینوں اضلاع کے طول دئے ہوئے ہوں۔



فرض کر دے ہونے مثلث ا ب ج میں

ب ج، ج ا، ا ب، ا د، د ب کے

ناپ ایک ہی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب کو 'ب'،

'ج'، 'ا' اور 'ک' ہیں جہاں ا د ضلع ب ج پر

جو مقابل کے زاویہ ا سے عمود گرایا گیا ہے مطلوب

ہے۔ کہ مثلث کا رقبہ ا ب ج کی رقوم میں دریافت کیا جائے۔

اب چونکہ۔

$$\text{کسی مثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{قاعدہ} \times \text{ارتفاع} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$\therefore \triangle \text{ ا ب ج کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{ب ج} \times \text{ا د}$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{ا} \times \text{ج} \times \text{ب ج کا ناپ}$$

اب مزور ہے کہ ع کو ا ب اور ج کی رقوم میں بیان کیا جائے۔ اور اس کے

لئے پہلے ک کو دریافت کرنے میں سہوت ہوگی۔

$$\text{اب ا د} = \text{ا ب} - \text{ب د} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۶}$$

$$\text{یعنی ع} = \text{ج} - \text{ک}$$

$$\text{پھر ا د} = (\text{ج} - \text{ک}) - \text{ج د} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۶}$$

$$\text{یعنی ع} = \text{ب} - (\text{ا} - \text{ک}) = (\text{ج د} - \text{ب ج} - \text{ب د})$$

$$\begin{aligned}
 & \therefore \text{ج}^1 - \text{ک}^2 = \text{ب}^2 - (\text{و}^2 - \text{ک}^1) \\
 & \text{ج}^1 - \text{ک}^2 = \text{ب}^2 - \text{و}^2 + \text{ک}^1 \\
 & \therefore \text{ک}^1 + \text{ج}^1 - \text{و}^2 = \text{ب}^2 \\
 & \therefore \text{ک} = \frac{\text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2}{2} \\
 & \text{نیز چونکہ ع}^2 = \text{ج}^2 - \text{ک}^2 \\
 & \therefore \text{ع}^2 = \text{ج}^2 - \left(\frac{\text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2}{2} \right)^2 \\
 & = \frac{(\text{ج}^2 - \text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2)(\text{ج}^2 + \text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2)}{4} \\
 & = \frac{\text{ب}^2 - (\text{ج}^2 - \text{و}^2 + 2\text{ج}^1 - \text{و}^2 + \text{و}^2 - \text{ب}^2)}{4} \times \frac{(\text{ج}^2 + \text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2)}{4} \\
 & = \frac{\text{ب}^2 - (\text{ج}^2 - \text{و}^2)}{4} \times \frac{(\text{ج}^2 + \text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2)}{4} \\
 & = \frac{(\text{ب}^2 + \text{ج}^2 - \text{و}^2)(\text{ب}^2 - \text{ج}^2 + \text{و}^2 + \text{ج}^1 + \text{و}^2 - \text{ب}^2)}{16} \\
 & \text{اب ص} = \frac{\text{و}^2 + \text{ب}^2 + \text{ج}^2}{2} \text{ رکھو تو ظاہر ہے کہ} \\
 & \text{ص} - \text{و}^2 = \frac{\text{و}^2 + \text{ب}^2 + \text{ج}^2}{2} - \text{و}^2 = \frac{\text{ب}^2 + \text{ج}^2 - \text{و}^2}{2} \\
 & \text{ص} - \text{ب}^2 = \frac{\text{و}^2 + \text{ب}^2 + \text{ج}^2}{2} - \text{ب}^2 = \frac{\text{و}^2 + \text{ج}^2 - \text{ب}^2}{2} \\
 & \text{ص} - \text{ج}^2 = \frac{\text{و}^2 + \text{ب}^2 + \text{ج}^2}{2} - \text{ج}^2 = \frac{\text{و}^2 + \text{ب}^2 - \text{ج}^2}{2} \\
 & \text{اور چونکہ ع}^2 = \frac{\text{ب}^2 + \text{ج}^2 - \text{و}^2}{2} \times \frac{\text{و}^2 + \text{ب}^2 - \text{ج}^2}{2} \times \frac{\text{ج}^2 + \text{و}^2 - \text{ب}^2}{2} \\
 & \therefore \text{ع}^2 = \frac{(\text{ص} - \text{و}^2)(\text{ص} - \text{ج}^2)(\text{ص} - \text{ب}^2)}{\frac{8}{3}} \\
 & \therefore \frac{1}{\text{ع}} = \frac{(\text{ص} - \text{و}^2)(\text{ص} - \text{ج}^2)(\text{ص} - \text{ب}^2)}{1}
 \end{aligned}$$

∴ مثلث کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{ع} \times \text{مربع اکائیاں}$

$$= \frac{1}{2} \times (\text{ص} - \text{ڈ}) (\text{ص} - \text{ب}) (\text{ص} - \text{ج}) \text{ مربع اکائیاں}$$

پس قاعدہ —
مثلث کے ہر ضلع کو اُس کے نصف احاطہ میں سے علیحدہ علیحدہ تفریق کرو اور اس طرح حاصل شدہ تینوں یا تینوں میں ایک ہی طولی اکائیوں کی تعداد اور نصف احاطہ کا حاصل ضرب دریافت کرو۔ تب اس حاصل ضرب کا جذر المربع متناظر مربع اکائیوں میں مثلث کے رقبہ کو تعبیر کریگا۔ یا مختصراً —

$$\text{مثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{\text{اضلاع کا مجموعہ}}{2} - \text{ایک ضلع} \right) \left(\frac{\text{اضلاع کا مجموعہ}}{2} - \text{دوسرا ضلع} \right) \left(\frac{\text{اضلاع کا مجموعہ}}{2} - \text{تیسرا ضلع} \right)$$

$$ق = \frac{1}{2} \times (\text{ص} - \text{ڈ}) (\text{ص} - \text{ب}) (\text{ص} - \text{ج})$$

نوٹ — اگر جذر ص (ص - ڈ) (ص - ب) (ص - ج) کامل مربع ہو تو اُس کو اجزائے ضربی میں تحلیل کر کے مطالعہ کرنے سے اس کا جذر المربع لکھا جاسکتا ہے۔ مثلاً

$$52 \times 24 \times 36 \times 52 = (25 - 52) (36 - 52) (24 - 52) (52 - 52)$$

$$= 9 \times 18 \times 24 \times 52$$

$$= 9 \times 2 \times 9 \times 3 \times 4 \times 2 \times 3 \times 4$$

$$= 288 = 2 \times 3 \times 4 \times 4$$

خاص صورتیں

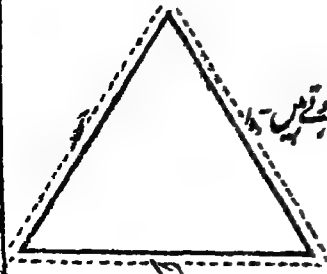
۲۔

(۱) مثلث مساوی الاضلاع —

اس صورت میں تینوں ضلعے ایک دوسرے کے برابر ہوتے ہیں۔

یعنی $\text{ڈ} = \text{ب} = \text{ج}$

$$\therefore \text{ص} = \frac{3\text{ڈ}}{2}$$



اس لئے مساوی الاضلاع مثلث کا رقبہ = $\frac{1}{2} \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{4} \right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{8}{64} = \frac{1}{16}$
مرجہ اکائیاں

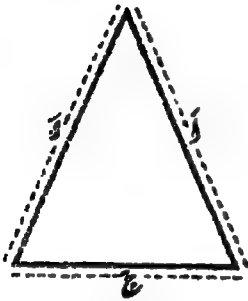
$$= \sqrt{\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{3}{8}$$

$$= \frac{3}{8} \text{ مرجہ اکائیاں}$$

اس سے قبل دفعہ ۱۲ میں بھی یہی نتیجہ حاصل کیا گیا تھا۔

(۲) مساوی الساقین مثلث -

یہاں دو ضلعے ایک دوسرے کے مساوی ہوتے ہیں۔



$$\text{یعنی } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

اس لئے مساوی الساقین مثلث کا رقبہ

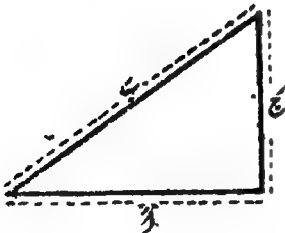
$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} \right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{64} = \frac{1}{128}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{1}{64}} = \frac{1}{8}$$

$$= \frac{1}{8} \text{ مرجہ اکائیاں}$$

(۳) قائم الزاویہ مثلث

یہاں ج = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ اگر ج وتر کا طول ہو...



$$\text{ص} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{اور ص} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

∴ مثلث قائم الزاویہ کا رقبہ

$$= \frac{1}{2} \left\{ \frac{(ا + ب) \times (ا + ب + ۲ا)}{۲} - \frac{(ب + ا) \times (ب + ا + ۲ب)}{۲} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ \frac{ا(ا + ب + ۲ا) - ب(ا + ب + ۲ب)}{۲} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ \frac{ا^۲ + ا ب + ۲ا^۲ - ا ب - ب^۲ - ۲ب^۲}{۲} \right\}$$

$$= \frac{ا^۲ - ب^۲}{۲}$$

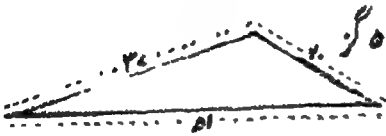
یہی نتیجہ اس سے قبل دفعہ ۲۱ میں بھی کیا گیا تھا۔

توضیحی مثالیں

۲۵۔

مثال ۱۔ اس مثلث کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع بائیں تیب ۵۱، ۳۴ اور ۲۰ گز ہیں۔

مثلث کا رقبہ = $\frac{۱}{۲} (ص - ا)(ص - ب)(ص - ج)$ مربع اکائیاں۔ دفعہ ۲۳
یہاں $ا = ۵۱$ گز، $ب = ۳۴$ گز، $ج = ۲۰$ گز۔



$$ص = \frac{۲۰ + ۳۴ + ۵۱}{۲} = ۵۲ \text{ گز}$$

$$\text{اور } ص - ا = ۵۲ - ۵۱ = ۱$$

$$ص - ب = ۵۲ - ۳۴ = ۱۸$$

$$ص - ج = ۵۲ - ۲۰ = ۳۲$$

$$\therefore \text{مثلث کا رقبہ} = \frac{۱}{۲} \times ۱ \times ۱۸ \times ۳۲ = ۲۸۸ \text{ مربع گز}$$

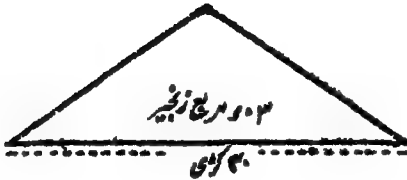
$$= \frac{۱}{۲} \times ۱ \times ۱۸ \times ۳۲ = ۲۸۸$$

$$= ۲۸۸ \text{ مربع گز}$$

$$= ۳۰۶ \text{ مربع گز}$$

مثال ۲۔ ایک ایسے مساوی الساقین مثلث کے ہر ضلع کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ ۳۰۶ مربع گز ہے اور قاعدہ ۱۲ گز ہے۔

مثلث مساوی الساقین کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}}$ مربع اکائیوں دندہ ۳۳
لیکن یہاں مثلث کا رقبہ = ۰.۳ مربع ذبیحہ = ۳۰۰ مربع کڑی اور $\frac{1}{2} \times \text{مقامی} = ۰.۳$ کڑی



$$\frac{300}{2} = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}} = 300$$

$$\frac{300}{2} = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}} = 1400$$

$$\frac{300}{2} = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}} = 1400 + 900 = 2500$$

$$50 = \frac{30}{2}$$

$$25 = \frac{50}{2}$$

اس لئے ہر ضلع کا ناپ ۲۵ کڑی ہے۔

مثال ۳ :- مساوی الساقین مثلث کی وضع کے ایک میدان پر ۶ آنہ فی مربع فٹ کے حساب گھاس لگانے میں ۶۰۰ روپے صرف ہوتے ہیں اگر تادمہ کا طول ۲۲ فٹ ہو تو مساوی ضلعوں سے ہر ایک کا طول دریافت کرو۔

مساوی الساقین مثلث کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}}$ مربع اکائیوں دفعہ ۲۲
جہاں $\frac{1}{2} \times \text{مقامی} =$ مساوی ضلع میں طولی اکائیوں کی تعداد
اور $\frac{1}{2} \times \text{مقامی} = ۲۲$ فٹ

$$\frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}} = ۲۲$$

اب میدان کا رقبہ = $\left(\frac{\text{گھاس لگانے کی مجموعی لاگت}}{۱ \text{ مربع فٹ پر گھاس لگانے کی لاگت}} \right) \times \text{مربع فٹ}$

$$\frac{1400 \times 400}{4} = \text{مربع فٹ}$$

$$1400 = \text{مربع فٹ}$$

$$1400 = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}} = ۲۲$$

$$\frac{800}{4} = \frac{1400}{18} = 5182 = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}}$$

$$\frac{43000}{81} = 5182 = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}}$$

$$\frac{10599-3}{81} = 5182 + \frac{43000}{81} = \frac{1}{2} \times \text{مقامی} \times \sqrt{4 - \frac{1}{4}}$$



$$\frac{10590.3}{100} = 105.903$$

$$\frac{10590.3}{100} = 105.903$$

$$105.903 + 194 = 299.903$$

اس لئے یہ ان کی ہر ساق کا طول ۱۹۴ و ۵۷۷ فٹ ہے۔

مثال ۴ :- ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۱۲۵۵، ۱۳۵۶، ۹۱۹ لچ ہیں: سب سے بڑے ضلع کا مقابلہ کی داس سے فاصلہ دریافت کرو۔

مثلث کا رقبہ = $\frac{1}{2}$ (ص - ص) (ب - ب) (ج - ج) مربع اکائیاں

$$1255 = \frac{1}{2} \times 1356 \times \text{ج} \quad 919 = \frac{1}{2} \times 1255 \times \text{ب}$$

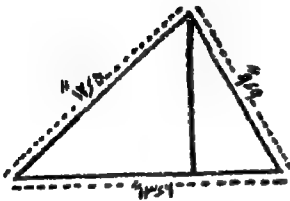
$$\therefore \text{ص} = \frac{919 + 1255 + 1356}{2}$$

$$18 =$$

$$\text{اور ص} - \text{ب} = 1356 - 18 = 1338$$

$$\text{ص} - \text{ج} = 1255 - 18 = 1237$$

$$\text{ص} - \text{ا} = 919 - 18 = 901$$



$$\therefore \text{مثلث کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times 18 \times 1338 \times 1237 \times 901 = 10590.3 \text{ مربع لچ}$$

$$= 5912 \text{ مربع لچ}$$

$$\text{اب } \frac{1}{4} \times \text{مطلوبہ فاصلہ} \times \text{بڑا ضلع} = \text{مثلث کا رقبہ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$\therefore \frac{1}{4} \times \text{مطلوبہ فاصلہ} = \frac{\text{مثلث کا رقبہ}}{\text{بڑا ضلع}}$$

$$\therefore \frac{5912}{1356} =$$

$$\therefore \text{مطلوبہ فاصلہ} = \frac{5912}{1356} \text{ لچ}$$

$$= \frac{25}{34} \text{ لچ}$$

مثال ۵ :- ایک مثلث کے تین اضلاع بالترتیب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ اور $\frac{1}{4}$ لچ ہیں۔ اگر غلطی بڑا ضلع $\frac{1}{2}$ لچ کے بجائے $\frac{1}{3}$ لچ لیا جاتا ہو تو بتاؤ کہ مثلث کے رقبہ کی تخمین میں کس قدر غلطی ہوگی؟

$$\text{صحیح رقبہ} = \frac{1}{2} \times (\text{ص} - \text{ا}) (\text{ب} - \text{ب}) (\text{ج} - \text{ج}) \text{ مربع لچ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$ا = ۳۲۵ \text{ انچ}$$

$$ب = ۳۵۵ \text{ انچ}$$

$$ج = ۳۶۵ \text{ انچ}$$

$$\therefore \text{مس} = \frac{۳۶۵ + ۳۵۵ + ۳۲۵}{۲} \times \frac{۱۳۵}{۲} = ۴۵۰ \text{ انچ}$$

$$\text{اور مس} - ا = ۴۵۰ - ۳۲۵ = ۱۲۵$$

$$\text{مس} - ب = ۴۵۰ - ۳۵۵ = ۹۵$$

$$\text{مس} - ج = ۴۵۰ - ۳۶۵ = ۸۵$$

$$\therefore \text{صحیح رقبہ} = \frac{۲ \times ۲۵۲۵ \times ۲۵۵ \times ۴۵۰}{۲ \times ۲ \times ۲} \text{ مربع انچ}$$

$$= ۸۵۹۳۴۵ \text{ مربع انچ}$$

$$+ ۸۱۴۱۳ = ۸۶۷۴۵۸ \text{ مربع انچ}$$

$$\text{تخمینی رقبہ} = \text{مس} (ا-ب) (ب-ج) (ج-ا) \text{ مربع انچ}$$

$$\text{جہاں } ا = ۳۶۵ \text{ ب} = ۳۵۵ \text{ ج} = ۳۲۵$$

$$\therefore \text{مس} = \frac{۳۶۵ + ۳۵۵ + ۳۲۵}{۲} = ۴۵۰$$

$$\text{اور مس} - ا = ۴۵۰ - ۳۲۵ = ۱۲۵$$

$$\text{مس} - ب = ۴۵۰ - ۳۵۵ = ۹۵$$

$$\text{مس} - ج = ۴۵۰ - ۳۶۵ = ۸۵$$

$$\therefore \text{تخمینی رقبہ} = \frac{۱۵۵ \times ۱۵۵ \times ۳ \times ۴۵۰}{۲ \times ۲ \times ۲} \text{ مربع انچ}$$

$$= ۸۹۵۲۱۸۴۵ \text{ مربع انچ}$$

$$+ ۴۵۰۱۵ = ۸۹۹۷۱۹۵ \text{ مربع انچ}$$

$$\therefore \text{غلطی} = \text{صحیح رقبہ} - \text{تخمینی رقبہ}$$

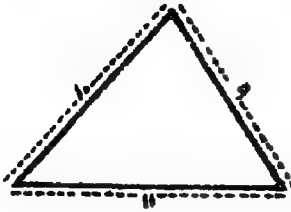
$$= (۸۹۹۷۱۹۵ - ۸۹۵۲۱۸۴۵) \text{ مربع انچ}$$

$$= ۴۵۰۱۵ \text{ مربع انچ}$$

مثال ۶ :- ایک مثلث کے اضلاع ۱۰، ۱۱، ۱۲ کے تناسب میں ہیں اور اس کا احاطہ ۳۰۰ انچ ہے۔

سہ قریب ترین مربع انچ تک اس کا رقبہ سمجھنے کے ساتھ دیات کرو۔

مثلث کا رقبہ = مس (ا-ب) (ب-ج) (ج-ا) مربع اکائیاں دفعہ ۶۳



$$\text{یہاں } 9 = 300 \times \frac{9}{11 + 10 + 9}$$

$$90 = 300 \times \frac{9}{30} = \text{زنجیر}$$

$$100 = 300 \times \frac{10}{30} = \text{ب}$$

$$110 = 300 \times \frac{11}{30} = \text{ج}$$

$$150 = 300 \times \frac{15}{30} = \text{ص}$$

$$\therefore \text{شلت کا رقبہ} = \frac{30 \times 50 \times 90 \times 150}{2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 10} =$$

$$\text{مرج زنجیر} \quad 222 \times 3 \times 5 \times 100 =$$

$$\text{مرج زنجیر} \quad 222 \times 300 =$$

$$\text{مرج زنجیر تقریباً} \quad 1222 \times 300 =$$

$$366600 = \text{مرج زنجیر تقریباً}$$

مثال ۷ :- بتاؤ کہ اُس مساوی الاضلاع شلت کے ضلع کا طول کیا ہوگا جس کے رقبہ پر ۱۰ آنہ فی مربع فٹ کے حساب سے پتھر بچھوانے میں آتا ہی صرف ہوتا ہے جتنا کہ ۱۲ روپیہ فی گز کے حساب سے اُس کے تینوں اضلاع کی احاطہ بندی میں ہوتا ہے؟

فرض کرو کہ ہر ایک ضلع ۱۰ فٹ ہے۔

$$\text{تب شلت کا رقبہ} = \frac{3 \times 3 \times 3}{4} = \text{مرج فٹ ہوگا} \dots\dots\dots \text{وضہ ۲۱}$$

$$\therefore 10 \text{ آنہ فی مرج فٹ کے حساب سے پتھر بچھوانے کی لاگت} = \frac{10 \times 3 \times 3 \times 3}{4} = \text{آنہ}$$

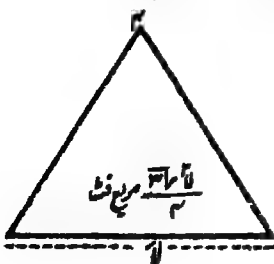
$$\text{پھر چونکہ شلت کا احاطہ} = 3 \text{ لافٹ}$$

$$\therefore 12 \text{ روپیہ فی گز یا } 3 \text{ روپیہ فی فٹ کے حساب سے احاطہ بندی کی اجرت} = 3 \times 3 \times 3 =$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3 \text{ آنہ}$$

لیکن پتھر بچھوانے کی اجرت = احاطہ بندی کی اجرت

$$\therefore 10 \times \frac{3 \times 3 \times 3}{4} = 3 \times 3 \times 3 =$$



$$\frac{128}{3} = 42 \frac{2}{3}$$

$$128 \times 20.5 = 2624$$

اس لئے ضلع کا ناپ ۳۴ + ۳۴ = ۶۸ فٹ ہے۔

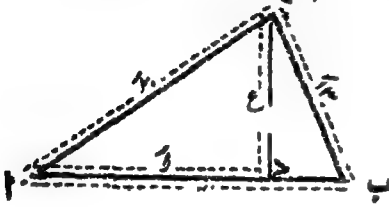
مثال ۸۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۲۱ فٹ، ۲۰ فٹ اور ۱۳ فٹ ہیں؛ سب سے بڑے ضلع پر مقابل کی راس سے عمود کھینچنے سے چن مثلثات میں تقسیم ہو جاتا ہے انکے رقبے دریافت کرو۔

فرض کرو کہ مثلث ا ب ج میں

$$ا ب = ۲۱ \text{ فٹ}، ا ج = ۲۰ \text{ فٹ}$$

$$\text{اور } ب ج = ۱۳ \text{ فٹ}$$

تب۔



$$\text{مثلث کا رقبہ} = \frac{۱۳ \times ۲۱}{۲} = ۱۳۶ \frac{۱}{۲} \text{ مربع فٹ}$$

$$۱۲۶ = \text{مربع فٹ}$$

پھر اگر ج د کا طول ع سے کم کر لیا جائے تو۔

$$\text{مثلث کا رقبہ} = \frac{۲۱ \times ۷}{۲} = ۷۳ \frac{۱}{۲} \text{ مربع فٹ}$$

$$۱۲۶ = ۲۱ \times ۷ \times \frac{۱}{۲}$$

$$۱۲ = ۷$$

پھر فرض کرو کہ ۱۲ = ۷

$$\text{تب } ۱ = \frac{۲(۱۲) - ۲(۲۰)}{۲}$$

$$۱۶ = \text{فٹ}$$

اس لئے $\Delta ا ج د$ کا رقبہ = $\frac{۱۶ \times ۱۲}{۲} = ۹۶$ مربع فٹ

$$۹۶ = \text{مربع فٹ}$$

اور $\Delta ب ج د$ کا رقبہ = $\Delta ا ب ج - \Delta ا ج د$

$$= (۱۲۶ - ۹۶) \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۳۰ \text{ مربع فٹ}$$

امثلہ نمبری ۵ (۱)

ذیل کے معطیات پر مثلثوں کے رقبے دریافت کرو۔

- ۱۔ قاعدہ ۳۳ فٹ اور ارتفاع ۱۶ فٹ (جواب - مربع فٹ میں نکالو)۔
- ۲۔ قاعدہ ۳۶ گز ۲ فٹ اور ارتفاع ۴ گز ۱۱ فٹ (جواب - مربع گز اور مربع فٹ میں ہونا چاہیے)۔
- ۳۔ قاعدہ ۴ گز ۱۱ فٹ ۹ انچ، ارتفاع ۳ گز ۲ فٹ ۷ انچ (جواب - مربع گز، مربع فٹ اور مربع انچ میں دیکھ کر آ)۔
- ۴۔ قاعدہ ۱۳ زنجیر ۵، کڑی، ارتفاع ۹ زنجیر ۳ کڑی (جواب - ایکروں میں نکالو)۔
ذیل کے مثلثات کے ارتفاع معلوم کرو۔
- ۵۔ رقبہ ۷۲ مربع فٹ قاعدہ ۱۶ فٹ (جواب فٹ میں ہونا چاہیے)۔
- ۶۔ رقبہ ۵۲ مربع گز، ۱۸ مربع انچ، قاعدہ ۸ گز ۲ فٹ ۱۱ انچ (جواب گز، فٹ اور انچ میں دیکھ کر آ)۔
- ۷۔ رقبہ ۳۴ ایکڑ، قاعدہ ۸ زنجیر ۳ کڑی (جواب زنجیر میں نکالو)۔
- ۸۔ رقبہ ۲۲۸ ایکڑ، قاعدہ ۹۳۶ کڑی (جواب زنجیر میں ہونا چاہیے)۔
ذیل کے قائم الزاویہ مثلثوں کے رقبے دریافت کرو۔
- ۹۔ وتر ۸۵ فٹ، ضلع ۶۸ فٹ (جواب - مربع فٹ اور مربع انچ میں دیکھ کر آ)۔
- ۱۰۔ وتر ۴ گز ۱۱ فٹ ۹ انچ، ضلع ۲ گز ۱۱ فٹ ۱۱ انچ (جواب - مربع گز، فٹ میں نکالو)۔
- ۱۱۔ وتر ۹ زنجیر ۵ کڑی، ضلع ۹ زنجیر ۳ کڑی (جواب - ایکڑ، فٹ میں ہونا چاہیے)۔
- ۱۲۔ وتر ۴ گز ۱۱ فٹ ۹ انچ، ضلع ۲ گز ۱۱ فٹ ۱۱ انچ (جواب - مربع گز، مربع فٹ اور مربع انچ میں دیکھ کر آ)۔
ذیل کے مساوی الاضلاع مثلثوں کے رقبے دریافت کرو۔
- ۱۳۔ ضلع ۷ فٹ (جواب - مربع فٹ میں بتاؤ)۔
- ۱۴۔ ضلع ۳ گز ۲ فٹ ۹ انچ (جواب - مربع گز، مربع فٹ اور مربع انچ میں نکالو)۔
- ۱۵۔ ضلع ۹ زنجیر ۲۰ کڑی (جواب - مربع زنجیر میں ہونا چاہیے)۔
ان مثلثوں کے رقبے دریافت کرو جن کے اضلاع حسب ذیل ہیں۔
- ۱۶۔ ۱۲، ۱۴، ۲۵ فٹ
- ۱۷۔ ۱۳، ۱۲، ۱۲، ۳ کڑی
- ۱۸۔ ۱۵، ۱۳، ۱۳، ۳، ۵ انچ
- ۱۹۔ ۱۲، ۱۲، ۱۸، ۱۲، ۱۲ فٹ
- ۲۰۔ ۱۰، ۱۵، ۱۵، ۱۴، ۱۴ کڑی
- ۲۱۔ ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۰، ۱۲ زنجیر

۲۲۔ اُس مساوی الساقین مثلث کی مساوی ساقیں دریافت کرو جس کا قاعدہ ۲۸ انچ اور جس کی رقبہ ۶۷۲ مربع انچ ہے۔

۲۳۔ اگر کسی مثلث کے اضلاع ۳۵، ۴۴، ۴۵ اور ۷۵ ذخیروں توڑے سے بڑے ضلع کا متقابل کی راس سے عمودی قاصد دریافت کرو۔

۲۴۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا احاطہ ۹ اکڑی ہے اُس کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۵۔ مثلثی وضع کا ایک میدان ۴۰ روپے ماہانہ کرایہ سے دیا جاتا ہے اگر اُس کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۹۵۵، ۱۲۲۵، ۱۲۲۵ ذخیروں تو اُس کا کرایہ فی ایکڑ دریافت کرو۔

۲۶۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا رقبہ ۲۴ مربع فٹ ہے، اقرب ترین انچ تک اُس کے ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

۲۷۔ مثلث نما ایک قطعہ زمین کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۴۵۵، ۴۵۵، ۴۸۴ گز ہیں درختوں کی تعداد دریافت کرو جو اُس میں لگائے جاسکتے ہیں اگر ہر درخت کے لئے ۴ مربع گز کی ضرورت ہو؟

۲۸۔ ایک مثلث کے اضلاع میں ۱۲، ۱۵ کی نسبت ہے اور اُس کا احاطہ ۱۹۵ فٹ ہے۔ مربع فٹ کے سویر جس تک عمیق اُس کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۹۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا احاطہ اُسے ہی گز ہے جسے مربع گز کو اُس کا رقبہ ہے اُس کے ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

۳۰۔ مساوی الساقین مثلث کی وضع کا ایک قطعہ زمین ہے۔ اگر ۲ روپے ۸ آٹنی فی مربع گز کے حساب سے اُس کی قیمت ۱۰۰۰ روپیہ ہو اور اگر مساوی ساقوں میں سے ہر ایک کا ناپ ۴۰ گز ہو تو اُس کے قاعدہ کا طول معلوم کرو۔

۳۱۔ ایک کا در کسی مساوی الاضلاع مثلث کے ضلع کا تین گنا ہے مربع اور مثلث کے رقبوں کا تناسب دریافت کرو۔

امثالہ غیری ۵ (ب)

ذیل کے معطیات کی بنیاد پر مثلثوں کے رقبہ دریافت کرو۔

۳۲۔ قاعدہ ۱۵ راسی، ارتفاع ۱۳ راسی (جواب یک گز میں ہونا چاہیے)۔

۳۳۔ قاعدہ ۵ راسی، ارتفاع ۱۲ راسی، ارتفاع ۴ راسی (جواب یک گز ہونا چاہیے)۔

- ۳۴۔ — قاعدہ ۴ راسی ۱۲ لائقہ ۱ ارتفاع ۵ راسی ۱۶ لائقہ (جواب۔ بیگمہ بسواس دیوڑی میں درکار ہے)۔
- ۳۵۔ — ایک ایسے قائم الزاویہ مثلث کا قاعدہ دریافت کرو جس کا رقبہ ۲ بیگمہ اور ارتفاع ۲۵ لائقہ ہے۔
- ۳۶۔ — ایک ایسے مثلث کا ارتفاع معلوم کرو جس کا رقبہ ۱ بسوا اور قاعدہ ۵ لائقہ ہے۔
- ۳۷۔ — ایک ایسے مثلث کا قاعدہ معلوم کرو جس کا ارتفاع ۲ راسی ۴ لائقہ اور رقبہ ۵ بیگمہ بسواس ہے
- (جواب لائقہ میں ہونا چاہیے)
- ۳۸۔ — اُس مساوی اضلاع مثلث کا رقبہ بیگمہ میں دریافت کرو جس کے ضلع کا ناپ ۳ راسی ہے۔
- ۳۹۔ — ایک مثلث کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۱۲، ۱۸، ۵۰ لائقہ ہیں اُس کا رقبہ بسواس اور بسواسی میں دریافت کرو۔

سوالات امتحان — ۵

(۱) جامعہ الہ آباد میٹریکیولیشن

- ۱۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۲۵، ۳۹، ۵۶ فٹ ہیں ۵۶ فٹ والے ضلع پر مقابل کے راس سے جو عمود گرتا ہے اُس کا طول دریافت کرو۔
- ۲۔ — (۱) رقبہ "سے کیا مراد ہوتی ہے۔
- (ب) ایک مثلث حادہ الزاویہ کا رقبہ ۳۳۶ مربع فٹ ہے اور اضلاع ۲۶ فٹ اور ۳۰ فٹ ہیں قاعدہ دریافت کرو۔
- ۳۔ — کسی مثلث ا ب ج کے اضلاع ا ب، ا ج، ب ج بالترتیب ۵۱، ۶۸، ۷۵ اور ۷۷ فٹ ہیں ۱۔ اسے ب ج پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔
- ۴۔ — ایک مساوی الاضلاع مثلث کا رقبہ ۲۵ مربع انچ ہے اُس کا احاطہ دریافت کرو۔
- ۵۔ — دس مربع فٹ رقبہ والے مثلث میں کم سے کم احاطہ والے مثلث کا احاطہ دریافت کرو۔
- ۶۔ — ایک شخص مشاہد کرتا ہے کہ ایک برج کی چوٹی ا فٹ کے ساتھ ۶۰ کا زاویہ بناتی ہے پھر وہ ۳۰۰ فٹ کا فاصلہ چل کر ایک زاویہ قائمہ میں مڑتا ہے اور ۴۰۰ فٹ کا مزید فاصلہ طے کرنے کے بعد معلوم کرتا ہے کہ وہ برج کی دوسری طرف یعنی اپنی ابتدائی وضع کے متضاد سمت میں پہنچ گیا ہے۔ اب برج کی چوٹی ا فٹ کے ساتھ ۳۰ کا زاویہ بناتی ہوئی معلوم ہوئی

برج کی بلندی دریافت کرو۔

۷۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۳، ۱۴ اور ۱۵ فٹ ہیں: مقابل کے زاویہ سے ۱۴ فٹ ضلع پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔
(جامعہ پنجاب: میٹریکولیشن)

۸۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۲۰، ۲۲ اور ۲۵ فٹ ہیں رقبہ دریافت کرو۔ (ایضاً)
۹۔ اضلاع کی رقوم میں مثلث کا رقبہ دریافت کرنے کا قاعدہ لکھو۔ ایک مثلث کے اضلاع ۲، ۳، ۴ فٹ ہیں۔ مثلث کا رقبہ مربع رجب میں دریافت کرو۔ (ایضاً)

(ج) جامعہ پنجاب: امتحان مثلث

۱۰۔ ایک مثلث کے دو ضلع بالترتیب ۸۵ اور ۱۴ فٹ اور اس کا احاطہ ۳۲ فٹ ہے۔ مثلث کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۱۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا ضلع ۷ فٹ ہے۔ رقبہ دریافت کرو۔

(د) جامعہ کلکتہ: میٹریکولیشن

۱۲۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۱۸، ۲۰، ۲۲ ہیں۔ اعشاریہ کے تین مقامات تک اس کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۳۔ مثلث ا ب ج کے اضلاع ب ج، ج ا، ا ب بالترتیب ۱۳، ۱۲ اور ۵ ہیں اور د ضلع ب ج کا نقطہ وسطی ہے، مثلث ا ب ج کا رقبہ اور خط ا د کا طول دریافت کرو۔
۱۴۔ ایک مثلث نامیدان کا رقبہ ۲ ایکڑ ۳۰ بجزیر ہے اور اس سے قاعدہ پر کے عمود کا طول ۱۳ پول ہے: قاعدہ کا طول زنجیر اور کڑی میں معلوم کرو۔

صوبجات متحدہ کے یورپین اسکولز کا آخری امتحان

۱۵۔ ایک مکان کا عرض ۲۴ فٹ ہے اس کی چھت کے ڈھال غیر مساوی ہیں اور ان کے طول ۲۶ اور ۴۰ فٹ ہیں اولتی (Eave) سے مگری (Ridge) کی بلندی دریافت کرو۔

۱۶۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۱۳، ۱۴ اور ۱۵ فٹ ہیں: ۲ پونڈ ۳ شنگ فی ایکڑ کے حساب سے میدان کا کرایہ دریافت کرو۔

۱۷۔ ایک ایسے مثلث کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع بالترتیب ۲۰، ۳۰ اور ۴۰ فٹ ہیں۔

(مدراس ٹیکنیکل انسٹیٹیوٹ)

- ۱۸۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا ضلع ۱۰ فٹ ہے اس کا رقبہ مربع فٹ میں دریا ہے۔
 ۱۹۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کے رقبہ کا ناپ ۳۶۲ مربع فٹ ہے: ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

(مدراس ٹیکنیکل انسٹیٹیوٹ)

- ۲۰۔ اس مثلث ناقطعہ زمین کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع ۸ فٹ، ۱۰ فٹ، ۱۲ فٹ ہیں۔
 ۲۱۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا ناپ ۱ ایکڑ ہے: اس کے ایک ضلع کا طول فٹ میں دریافت کرو۔

(مرٹ کی انجینئرنگ دااخلہ)

- ۲۲۔ اس مثلث نما میدان کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع ۱۲۰۰، ۱۸۰۰ اور ۲۴۰۰ کڑی ہیں۔
 (جواب ایکڑ روڈ اور پروج میں مطلوب ہے)
 ۲۳۔ قائم الزاویہ مثلث کی وضع کا ڈیڑھ ایکڑ قطعہ زمین ایک ایسے خط کے ذریعہ دو حصوں میں تقسیم کیا گیا جو دائیہ قائمہ کی تنصیف کرتا ہے اور جس کا طول ۸۲ ۱/۲ گز ہے: دو حصوں کے رقبے دریافت کرو۔

- ۲۴۔ ایک راڈ اور پروج میں ایک ایسے میدان کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع ۸۴، ۹۰۰ اور ۹۸۸ کڑی ہیں۔

- ۲۵۔ اس مساوی الاضلاع مثلث کا ضلع کیا ہوگا جس کے رقبہ پر ۸ پنس فی مربع فٹ کے حساب سے پتھر بچھوانے میں اتنے ہی اخراجات ہوتے ہوں جتنے اخراجات کہ ایک گئی فی گز کے حساب اس کی احاطہ بندی میں ہوتے ہیں۔

- ۲۶۔ مثلث منفرجہ الزاویہ کے دو اضلاع ۲۰ اور ۴۰ پول دیے ہوئے ہوں تو اس کا تیسرا ضلع دریافت کرو۔ مثلث ایسا ہو کہ وہ ٹھیک ۱۱ ایکڑ زمین کا احاطہ کر سکے۔

- ۲۷۔ ایک مثلث کے اضلاع ۵۱، ۵۲، ۵۳ فٹ ہیں: مقابل کے زاویہ سے ۵۲ فٹ کے ضلع پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔ نیز ان دو مثلثات کے رقبے حاصل کرو جن میں ابتدائی مثلث منقسم ہوتا ہے۔

۲۸۔ ایک مستطیل میدان کا طول ۱۲۰۰ گز اور عرض ۱۱۵ گز ہے: ایک ایسے خط کا طول دریافت کرو جو مستطیل کے ایک کونے سے مقابل کے خط تک کھینچا گیا ہو اس طرح کہ وہ ۳۰ ایکڑ زمین قطع کرے۔

۲۹۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۳، ۱۴، ۱۵ کے تناسب میں ہیں اور اس کا احاطہ ۸ گز ہے: مقابل کی راسوں سے اضلاع پر کے عمودوں کے طول دریافت کرو۔

۳۰۔ ایک مثلث نما میدان کے اضلاع ۱۹۱، ۲۴۵، اور ۳۱۰ فٹ ہیں اس کا رقبہ ایکڑ میں دریافت کرو۔

(رڈ کی اپروپ آڈ پینیٹ: داخلہ)

۳۱۔ ایک مثلث کے تین اضلاع ۸۰۰، ۵۰۰ اور ۲۴۷ اکڑی ہیں غلطی سے تیسرا ضلع بجائے ۱۲۳۷ کے ۵۰۰ لکھ دیا گیا: بتاؤ کہ اس غلطی سے مثلث کا رقبہ شمار کرنے میں کبسا خطا ہوگی؟

۳۲۔ ایک ۱ راد اور پروج میں اس مثلث کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع کے ٹاپ ۳۵۸۱، ۳۷۸۱، اور ۳۵۱ فٹ ہیں۔

۳۳۔ اس مساوی الاضلاع مثلث کا ضلع کیا ہوگا جس کا رقبہ اتنے ہی مربع گز ہے جتنے گز کہ اس کا گھیرا ہے؟

۳۴۔ ایک مثلث کے اضلاع ۳۷۸۹، ۳۷۲۳، اور ۲۹۸۷ فٹ ہیں اس کا رقبہ مربع گزوں میں دریافت کرو۔

۳۵۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کے کسی اندرونی نقطہ سے تینوں اضلاع پر عمود کھینچے گئے ہیں اور ان کے طول بالترتیب ۸، ۱۰، اور ۱۲ فٹ ہیں۔ مثلث کے اضلاع کا طول اور اس کا رقبہ دریافت کرو۔

۳۶۔ ایک رقبہ کا ایک باغ مساوی الساقین مثلث قائم الزاویہ کی وضع کا ہے: سرحدی دیوار سے ۶ فٹ کے فاصلہ پر اس کے گرو کے راستہ کا رقبہ باغ کے رقبہ کے چوتھائی ہے: راستہ کا عرض دریافت کرو۔

(رڈ کی اپروپ آڈ پینیٹ: داخلہ)

۳۷۔ ایک مثلث نما کھیت کا قاعدہ ۱۲۱۰ گز اور ارتفاع ۴۹۶ گز ہے کھیت ۲۲۸

چونکہ سلاخ کرایہ پر دیا گیا۔ بتاؤ کہ فی ایکر اس کا کرایہ کیا ہے؟
۳۸۔ ایک مثلث کے اضلاع اعداد ۱۳، ۱۴، ۱۵ کے تناسب میں ہیں اور اس کا احاطہ ۵۰ گز
ر ہے۔ رقبہ دریافت کرو۔

۳۹۔ ایک مربع کا ضلع ۱۰۰ فٹ ہے اس کے اندر ایک ایسا نقطہ لیا گیا ہے جو اس کے
ایک ضلع کے (تہائی) نقطہ سے بالترتیب ۶۰ فٹ اور ۸۰ فٹ کے فاصلوں پر ہے؛ نقطہ کو
مربع کے چاروں کونوں سے ملانے کے جو چار مثلث بنتے ہیں ان کے رتبے دریافت کرو۔
۴۰۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۱، ۱۲، ۱۳ اور ۱۴، ۱۵، ۱۶ فٹ ہیں؛ رقبہ ایکرا لیا
اور پر تیج میں دریافت کرو۔

۴۱۔ اس مثلث کا رقبہ کیا ہوگا جس کے ضلع ۱۶، ۲۰، ۲۵ فٹ ہیں؟
(جواب: ایکڑ دو اور پر تیج میں دریافت کرو)

(رُذکی انجینیر - آخری امتحان)

۴۲۔ ایک ایسے مساوی الاضلاع مثلث کا ضلع معلوم کرو جس کا رقبہ ۵ ایکڑ ہے۔ (جواب ٹوں میں دیا جائے)
۴۳۔ ایک مساوی الساقین مثلث کا احاطہ ۳۰۶ فٹ اور مساوی ساقوں میں سے
ہر ایک قاعدہ کا ۵ ہے؛ رقبہ دریافت کرو۔

۴۴۔ ایک مثلث نمائیدان جس کے اضلاع کے ناپ ۳۰، ۴۵، ۶۰ اور ۲۵ گز ہیں
۸۵۰۰ پونڈ میں فروخت کیا جاتا ہے اس کی قیمت فی ایکڑ دریافت کرو۔

۴۵۔ ایک مساوی الاضلاع مثلث کا رقبہ ۳۷۷۰۰ مربع فٹ ہے اس کا
ضلع دریافت کرو۔

۴۶۔ ایک مثلث کا احاطہ ۴۴۰ فٹ ہے اور اس کے اضلاع ۶، ۷ اور ۸ کے تناسب
میں ہیں؛ اس کا رقبہ دریافت کرو۔

۴۷۔ ۱۲ پونڈ فی ایکڑ کی شرح سے ایک مثلث نمائیدان ۵ پونڈ ۱۱ شلنگ ۶
پنس کرایہ پر دیا گیا؛ اس کا ایک ضلع ۳۸ کڑی ہے؛ مقابل کے ذریعہ سے اس ضلع پر کے
عمود کا طول دریافت کرو۔

۴۸۔ ۱ شلنگ ۶ پنس فی مربع گز کے حساب سے ایک مکان کی
مستطیلی مثلث نما دیوار کو رنگوانے کی لاگت دریافت کرو۔

مکان کا عرض ۲۷ فٹ۔ زمین سے اولتی کا فاصلہ ۳۳ فٹ اور چھت کی عمودی بلندی ۱۲ فٹ ہے۔

رڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: امتحان ماہوری

۴۹۔ ایک مثلث نما کھیت کے اضلاع ۳۵۰، ۴۴۰ اور ۷۵۰ گز ہیں یہ کھیت ۲۶ پونڈ ۵ شلنگ سالانہ کرایہ پر دی گئی۔ بتاؤ کہ کس قیمت فی ایکڑ پر وہ کھیت کرایہ پر دی گئی؟
۵۰۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۳۵، ۴۹ اور ۵۶ فٹ ہیں: مقابل کے زاویہ سے بڑے ضلع پر عمود کھینچا جائے تو وہ جن دو مثلثوں میں منقسم ہوگا ان کے رقبے دریافت کرو۔
۵۱۔ ۱ شلنگ ۳ پنس فی مربع فٹ کے حساب سے ایک مثلث نما صحن کو فرش کروانے کی اجرت ۱۰۰ پونڈ ہوتی ہے۔ اگر اضلاع میں سے ایک کا طول ۲۴ گز ہو تو بقیہ دو مساوی ضلعوں کا طول دریافت کرو۔

۵۲۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۵، ۱۴ اور ۱۳ فٹ ہیں: مربع کڑیوں میں رقبہ دریافت کرو۔

۵۳۔ مثلث نما صحن کا ایک ضلع ۸ فٹ اور مقابل کے زاویہ سے اُس پر کے عمود کا طول ۳۶ فٹ ہے، ۱ روپیہ ۳ آنہ فی مربع گز کے حساب اُس کو فرش کروانے کی اجرت معلوم کرو۔
۵۴۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۲۰، ۱۴۵ اور ۱۶۵ فٹ ہیں، مربع گزوں میں رقبہ دریافت کرو۔

۵۵۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۱۱، ۱۵۰ اور ۱۷۵ فٹ ہیں، ایکڑ نوٹ اور پے عج میں رقبہ دریافت کرو۔

۵۶۔ ایک مثلث کے اضلاع ۱۳، ۱۴ اور ۱۵ کے تناسب میں ہیں اور اس کا احاطہ ۷۰ گز ہے: رقبہ دریافت کرو۔

۵۷۔ اُس مساوی الاضلاع مثلث کا ضلع کیا ہوگا جس کا رقبہ ۱۲۰ فٹ و تروائے مربع کے رقبہ کے برابر ہے؟

۵۸۔ ۳۶۳ گز طول اور ۲ گز ارتفاع کے ایک مثلث نما کھیت سے ۳۶ پونڈ سالانہ کی آمدنی ہوتی ہے، بتاؤ کہ وہ فی ایکڑ کس کرایہ پر دی گئی۔

۵۹۔ ۵ آنہ فی ۱۰۰ مربع فٹ کے حساب سے ایک میدان میں جس کے تینوں اضلاع

مساوی ہیں گھانٹے لگانے کی اجرت ۵۵ روپے ۶ آنے ۹ پائی ہوتی ہے اس کے ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

ڈرٹکی اپریل آرڈیننس: آخری امتحان

۶۰۔ ایک مقام پر زمین ۴۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے بکتی رہے یہاں ایک ایسا مثلث مسیحاں ۳۰۰ پونڈ میں خرید لیا جس کے ایک ضلع کا پ ۴۰۲ م گز ۱ فٹ ۶ انچ ہے اس مثلث کا ارتقاع گزوں میں دریافت کرو۔

سینڈ ہرسٹ

۶۱۔ ایک مسابقتی مسابقتی مثلث کا رقبہ دریافت کرو جس کے قاعدہ کا طول ۱۶ فٹ ۱۱ انچ اور ہر ایک ضلع کا طول ۱۷ فٹ ہے۔

۶۲۔ اپنے کے ہزاروں حصہ تک صحت کے ساتھ ایک ایسے مثلث مسابقتی مسابقتی کی مساوی سائز کا طول دریافت کرو جس کا قاعدہ ۱۳ انچ اور رقبہ ۹۲۵ مربع انچ ہے۔

ملیشیا لیٹری

۶۳۔ اگر ایک مساوی الاضلاع مثلث کے ہر ضلع کے طول میں ۱۱ فٹ زیادہ کر دیا جائے تو اس کے رقبہ میں ۱۳۳ مربع فٹ کی زیادتی ہو جائی ہے ہر ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

زائد امتحانی سوالات

۶۴۔ ایک برج کی جنوبی سمت میں کسی نقطہ پر پکڑا ہو کر ایک شخص مشاہدہ کرتا ہے کہ برج کی چوٹی افق کے ساتھ ۶۰ کا زاویہ بناتی ہے۔ پھر نقطہ ب تک جو اس سے مغرب کی طرف ہے جاتا ہے وہ یہاں ۵۰ کا زاویہ مشاہدہ کرتا ہے اور پھر ا ب محدودہ کے ایک نقطہ ج پر ۳۰ کا زاویہ مشاہدہ کرتا ہے۔ بتاؤ کہ ب، قاعدہ اور ج کے وسط میں واقع ہے۔

(جائے ممکنہ امتحان ایف۔ اے)

۶۵۔ ایک مثلث کے اضلاع ۲۵، ۱۱، ۱۱ ہیں مقابل کے زاویہ سے بڑے ضلع پر عمود نکالا جائے تو ان حصوں کے طوایط معلوم کرو جن میں کہ وہ ضلع منقسم ہو جائے گا۔

(یورپین اسکولز: فائنل بورڈ۔ پی)

۶۶۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۱۷، ۱۵ اور ۱۰ انچ ہیں اس خط استوی کا طول

دریافت کرو جو ۱۷ فٹ طول کے ضلع کے نقطہ وسطیٰ کو مقابل کے زاویہ سے قائم ہے۔
(آلہ آباد یونیورسٹی : میٹری کیولیشن)
۶۷۔ ایک ایسے مثلث کا رقبہ ایکری میں دریافت کرو جس کے اضلاع بالترتیب
 $\frac{121}{3}$ ، ۱۰۱ ، ۲۳ ، ۷۲۵ ، $\frac{2}{3}$ گز ہیں۔

(پنجاب یونیورسٹی : میٹری کیولیشن)
۶۸۔ ایک مثلث کے خطوط وسطیٰ بالترتیب ۱۰۵ ، ۱۵۶ ، ۲۱۹ فٹ ہیں مثلث کا
رقبہ دریافت کرو۔

(یورپین اسکولز : فائینل۔ یو۔ پی)

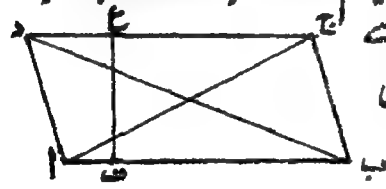


باب ششم

متوازی الاضلاع

۲۶۔ متوازی الاضلاع چار ضلعوں کی ایک ایسی مستقیم الاضلاع شکل ہے جس کے مقابل کے اضلاع متوازی ہوتے ہیں۔
متوازی الاضلاع کے دو قطری (یا قطر) وہ خطوط مستقیم ہیں جو مقابل کے نقاط زادیہ کو ملائے ہیں۔

متوازی الاضلاع کا وہ ضلع جس پر اُس کا قیام سمجھا جاتا ہے قاعدہ کہلاتا ہے۔
متوازی الاضلاع کے اُس ارتفاع سے وہ عمودی فاصلہ مراد ہے جو قاعدہ اور اُس کے مقابل کے ضلع کے درمیان ہوتا ہے۔



پس متوازی الاضلاع (ب، ج، د، ا) میں
اُچ اور ب د دو درجے ہیں۔ نیز اب کو قاعدہ اور ج، ف کو
ارتفاع قرار دیا جاسکتا ہے۔



جب متوازی الاضلاع کے منسلک برابر ہوتے ہیں تو
اُس کو مربع کہتے ہیں۔ (دیکھو شکل)

مسئلہ ۵

۲۷۔ متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اُس کا قاعدہ اور ارتفاع دیے ہوئے ہوں۔
فرض کرو کہ (ب، ج، د، ا) متوازی الاضلاع ہے اور ایک ہی طولی اکائی کے
لحاظ سے قاعدہ (ب، ا) اور ارتفاع (ج، ف) کے ناپ بالترتیب ۱۰ اور ۷ ہیں۔

تب اگر ڈب کو اس کا قاعدہ قرار دیا جائے تو ظاہر ہے کہ ب ج ارتفاع ہوگا۔

اب کسی متوازی الاضلاع کا رقبہ = قاعدہ \times ارتفاع دفعہ ۲۷

مستطیل ا ب ج د کا رقبہ = ا ب \times ب ج

= طول \times عرض

ق = ل \times ع

یہ نتیجہ اس سے قبل دفعہ ۸ میں حاصل کیا جا چکا ہے۔

توضیحی مثالیں

۳۹۔

مثال ۱۔ ایک متوازی الاضلاع کا قاعدہ ۵ فٹ اور ارتفاع ۲ فٹ ۵ انچ ہے: اس کا رقبہ مربع انچ میں دریافت کرو۔



متوازی الاضلاع کا رقبہ = ل \times ع مربع اکائیاں دفعہ ۲۷

یہاں ل = ۵ = ۱۲ \times ۵ = ۶۰ مربع انچ ع = ۲ = ۲۴ = ۵ + ۱۲ \times ۲ = ۲۹ مربع انچ

∴ متوازی الاضلاع کا رقبہ = ۶۰ \times ۲۹ مربع انچ

= ۱۷۴۰ مربع انچ

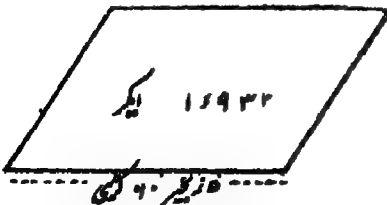
مثال ۲۔ ایک متوازی الاضلاع کا رقبہ ۱۹۳۲ ایکڑ ہے۔ اگر اس کا قاعدہ ۵ زنجیر ۶ کڑی

ہو اس کا ارتفاع کیا ہونا چاہیے؟

متوازی الاضلاع کا ارتفاع = { ق = رقبہ \div زنجیر دفعہ ۲۷

یہاں ق = ۱۹۳۲ \div ۱۰ = ۱۹۳۲ مربع زنجیر

اور ل = ۵۵۶ زنجیر



∴ متوازی الاضلاع کا ارتفاع = { ۱۹۳۲ \div ۵۵۶ = ۳ زنجیر

= ۳۵۵ زنجیر

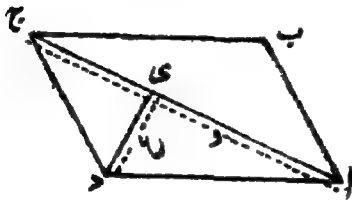
= ۳ زنجیر ۵ کڑی

مسئلہ ۶

۳۰۔ متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کا ایک وتر اور نصفیہ راسوں میں سے کسی ایک سے اس وتر پر عمود کا طول دیا ہوا ہو۔

نوٹ۔ علم ہند سے ثابت کیا جاسکتا ہے کہ متوازی الاضلاع کے ایک وتر پر مقابل کی راسوں سے گزرنے والے عمودوں کا طولی مساوی ہوتا ہے۔

فرض کرو کہ ا ب ج د ایک متوازی الاضلاع ہے اور اس کے وتر ا ج میں د طولی اکائیاں شامل ہیں۔



نیز فرض کرو کہ د سے ا ج پر کے عمود دی کا ناپ اسی طولی اکائی کے لحاظ سے ع ہے۔

مطلوبہ یہ ہے کہ متوازی الاضلاع کا رقبہ د اور ع کی رقوم میں دریافت کیا جائے۔
اب چونکہ

متوازی الاضلاع ا ب ج د کا رقبہ $\triangle \times ۲ = \triangle \times ۲$ (اعلیٰ میں مقالہ اول شکل ۳)

$$۲۰ \text{ رقبہ } = \triangle \times ۲ = \triangle \times ۲ \times \frac{۱}{۲} = \triangle \times ۱$$

$\triangle \times ۱ = \triangle \times ۱$ مربع اکائیاں

پس قاعدہ۔ متوازی الاضلاع کے وتر میں کی طولی اکائیوں کی تعداد کا رقبہ راسوں میں سے کسی ایک سے اس وتر کے عمودی فاصلہ میں اسی طولی اکائیوں کی تعداد سے ضرب دیا جائے تو حاصل ضرب اس کے رقبہ میں متناظر مربع اکائیوں کی تعداد کو بتدیر کرتا ہے۔

یا اختصاراً۔

متوازی الاضلاع کا رقبہ = وتر \times کسی بقیہ اس سے اس وتر کا عمودی فاصلہ

$$ق = د \times ع \quad (۱)$$

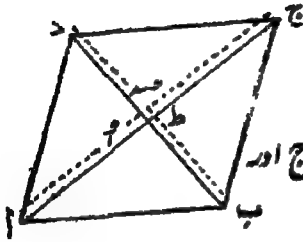
$$وتر = \frac{رقبہ}{عمودی فاصلہ}$$

$$و = \frac{ق}{ع} \quad (۲)$$

$$اور عمودی فاصلہ = \frac{رقبہ}{وتر}$$

$$ع = \frac{ق}{و} \quad (۳)$$

خاص صورت



۳۱ — معین

فرض کرو کہ ا ب ج د ایک معین ہے۔

علم ہند سے یہ ثابت کیا جاسکتا ہے کہ اس کے وتر ا ج اور

ب د ایک دوسرے کی زاویہ قائمہ پر تقصیف کرتے ہیں۔

$$\text{یعنی } د ط = ۱ د ب = ع$$

اور اگر ا ج اور د ب کے آپ ایک ہی لکڑی کا ٹکڑے کے لحاظ سے بالترتیب د و ہوں تو

$$ع = ۱ د ب = ۱ د ب = ۱ د ب$$

اور معین کا رقبہ = ا ج × د ط دفعہ ۳۰

$$= ۱ د \times \frac{۱}{۲} \text{ مربع اکائیاں}$$

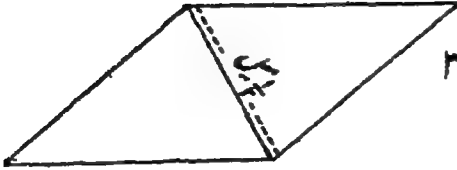
پس قاعدہ —

معین کا رقبہ = $\frac{۱}{۲} \times$ وتروں کا حاصل ضرب

$$ق = \frac{۱}{۲} د و$$

توضیحی مثالیں

۳۲۔ مثال ۱۔ متوازی الاضلاع کی وضع کے ایک نمبر کا رقبہ ۲۰۰ ایکڑ ہے اور اس کے ایک وتر کا طول ۲۰ میل ہے بقیہ راسوں سے اس وتر کے عمودی فاصلے دریافت کرو۔

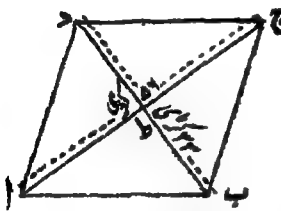


مطلوبہ فاصلہ = $\frac{ج}{ب} \times \text{گز}$ دفعہ ۳۰

یہاں $ج = ۲۰$ و $ب = ۳۸۴۰$ مربع گز

اور $۸۸۰ = ۱$ گز

$$\therefore \text{مطلوبہ فاصلہ} = \frac{۲۰ \times ۳۰}{۸۸۰} = ۰.۶۸۱۸ \text{ گز}$$



مثال ۲۔ ایک معین کے وتر بالترتیب ۵۶ کڑی اور ۳۲ کڑی ہیں : اس کے ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

معین 'ا ب ج د' میں فرض کرو کہ 'ا ج' اور 'ب د' کے ناپ بالترتیب ۵۶ کڑی اور ۳۲ کڑی ہیں۔

اب چونکہ معین کے وتر ایک دوسرے کی ناویہ قائمہ پر تنصیف کرتے ہیں۔ دفعہ ۳۱

\triangle 'ا ط ب' میں۔

\triangle 'ا ط ب' ایک قائمہ ہے

$$ا ط = \frac{۱}{۲} ا ج = ۲۸ \text{ کڑی}$$

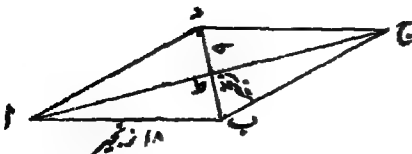
$$ب ط = \frac{۱}{۲} ب د = ۱۶ \text{ کڑی}$$

اس لئے۔

$$ا ب = \sqrt{۲(۱۶ \times ۲۸)} = ۲۰ \text{ کڑی} \text{ دفعہ ۱۶}$$

$$= ۳۲۵۵ \text{ کڑی}$$

مثال ۳۔ دو معین 'ا ب ج د' کا ضلع ۱۸ انچیز اور ایک وتر 'ب د' کا طول ۹ انچیز ہے۔ دوسرے وتر کا طول اور معین کا رقبہ دریافت کرو۔



\triangle 'ا ط ب' ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہے۔ دفعہ ۳۱

$$\therefore ا ط = \frac{۱}{۲} ا ب = ۱۸ \text{ کڑی} \text{ دفعہ ۱۶}$$

$$= \sqrt{2(18) - 2\left(\frac{9}{4}\right)} \text{ زنجیر}$$

$$= \sqrt{\frac{81 - 1296}{4}} \text{ زنجیر}$$

$$= \frac{1215}{4} \text{ زنجیر}$$

$$= \frac{325856 \dots}{4} \text{ زنجیر}$$

$$\therefore (ج) = 325856 \dots \text{ زنجیر}$$

پھر —

معین کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times 4 \times 31$ مربع اکینیاں دفعہ ۳۱

جہاں $4 = 9$ زنجیر اور $31 = 325856$ زنجیر

\therefore رقبہ = $1545856 \dots$ مربع زنجیر

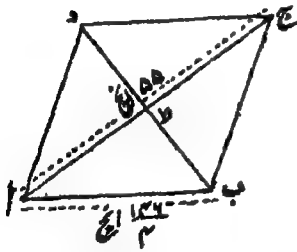
مثال ۴ — ایک معین کا احاطہ ۱۴۶ انچ اور اس کا ایک وتر ۵۵ انچ ہے دوسرا وتر دریافت کرو۔

معین ا ب ج د میں فرض کرو کہ (ج) کا ناپ ۵۵ انچ اور

معین کا احاطہ ۱۴۶ انچ ہے۔

تب ا ب کا طول = 345 انچ

اور د ط = 245 انچ



$$\therefore ب ط = \frac{1}{2} ب د = \frac{1}{2} (ا ب - ا ط) \dots \text{دفعہ ۱۶}$$

$$= \sqrt{2(345) - 2(245)} \text{ انچ}$$

$$= 22 \text{ انچ}$$

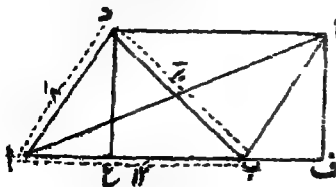
اس لئے دوسرا وتر = 44 انچ

مثال ۵ — ایک متوازی الاضلاع کے متصل ضلع ۱۲ فٹ اور ۸ فٹ ہیں اور اس کے ایک

وتر کا طول ۱۰ فٹ ہے دوسرے وتر کا طول دریافت کرو۔

متوازی الاضلاع ا ب ج د میں فرض کرو کہ

(ب = ۱۲ فٹ، د = ۸ فٹ)



اور $ب د = ۱۰$ فٹ

ضلع $ا ب$ اور اس کے محدودہ پر نقاط $د$ اور $ج$ سے $د ع$ اور $ج ف$ عمود گزار۔

اب $د ب = د ا + ا ب - ب د = ۲ \times ا ب + د ع - ۱۰$ آٹھویں مقالہ دوم شکل ۱۱

اور $ا ج = ب ج + ج د + د ب = ۲ \times ا ب + ب ف - ۱۰$ آٹھویں مقالہ دوم شکل ۱۲

اس لئے جمع کرنے سے

$د ب + ا ج = ۲ \times ا ب + د ع + ب ف - ۱۰$ (کیونکہ $د ع = ب ف$)

اس لئے اگر $ا ج$ کا طول نامفہوم ہو تو

$$۱۰ = ۲ \times ۸ + ۲(۱۳) - ۱۰$$

$$۱۰ = ۲۸۸ + ۲۶ - ۱۰$$

$$۳۱۶ =$$

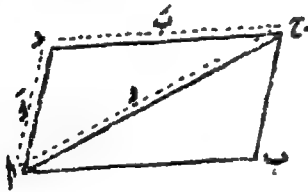
$$۳۱۶ \div ۲ =$$

$$۱۵۸ = \text{تقریباً}$$

اس لئے دوسرے وتر کا طول تقریباً ۱۵۸ فٹ ہے۔

مسئلہ

۳۳۔ متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ ایک وتر اور دو متصل ضلع دیئے ہوئے ہیں۔



متوازی الاضلاع $ا ب ج د$ میں
فرض کرو کہ وتر $ا ج$ کا طول کسی طولی اکائی
کے لحاظ سے $د$ ہے اور اس کے متصل اضلاع
 $ا د$ ، $د ج$ کے ناپ اسی طولی اکائی کے
لحاظ سے بالترتیب $ا$ اور $ب$ ہیں۔

تب $ب ج$ اور $ا ب$ کے ناپ بھی $ا$ اور $ب$ سے بقیر ہونگے۔

(آٹھویں مقالہ اول شکل ۳۴)

مطلوب یہ ہے کہ متوازی الاضلاع کا رقبہ $ا ب ج د$ کی نوم میں دریافت کیا جائے۔
اب چمکہ

متوازی الاضلاع ا ب ج د کا رقبہ $\Delta \times 2 = ۱۰۵ \times 2 = ۲۱۰$ مربع اکائیوں (مثلاً اول شکل ۳۳)

۲ = ۲ ما (ص) (ا) (ص) (ب) (ص) (د) مربع اکائیاں دفعہ ۳۳

پس قاعدہ۔

متوازی الاضلاع کا رقبہ ایک ایسے مثلث کے رقبہ کا دو چند ہوتا ہے جس کے اضلاع متوازی الاضلاع کا ایک وتر اور کوئی سے دو متصل ضلع ہوتے ہیں۔

توضیحی مثال

۳۳۔

مثال :- ایک ایسے متوازی الاضلاع کا رقبہ دریافت کر جس کے ایک وتر کا ناپ ۶۵ انچ اور دو متصل اضلاع کے ناپ بالترتیب ۴۰ انچ اور ۷۵ انچ ہیں۔

متوازی الاضلاع کا رقبہ $۲ = ۲ ما (ص) (ا) (ص) (ب) (ص) (د) مربع اکائیاں دفعہ ۳۳$

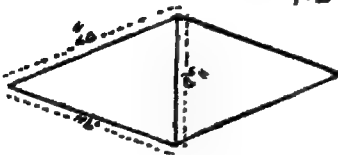
یہاں $ا = ۷۵$ ، $ب = ۴۰$ اور $د = ۶۵$

$$۱۰۵ = \frac{۷۵ + ۴۰ + ۶۵}{۲} = ص$$

$$۳۵ = ۴۰ - ۱۰۵ = ا - ص$$

$$۳۰ = ۷۵ - ۱۰۵ = ب - ص$$

$$۴۰ = ۶۵ - ۱۰۵ = د - ص$$



متوازی الاضلاع کا رقبہ $۲ = ۲ ما (ص) (ا) (ص) (ب) (ص) (د) مربع اکائیاں دفعہ ۳۳$

$$۲۱۰ = ۲ \times ۱۰۵ \times ۳۵ = ۲ \times ۱۰۵ \times ۳۵$$

$$۲۱۰۰ = ۲ \times ۱۰۵ \times ۳۵$$

$$۲۱۰۰ = ۲ \times ۱۰۵ \times ۳۵$$

امثلہ نمبری ۴ (۱)

ذیل کے متوازی الاضلاع کے رقبے دریافت کرو :-

۱ - قاعدہ ۲۴ فٹ، ارتفاع ۱۳ فٹ

۲ - قاعدہ ۵ گز ۲ فٹ، ارتفاع ۹ گز ۱ فٹ

۳ - قاعدہ ۲۶ و ۱۵ زنجیر، ارتفاع ۱۲ و ۷ زنجیر

ذیل کے متوازی الاضلاع کے قاعدے دریافت کرو :

۴ - رقبہ ۲۵۶ مربع فٹ، ارتفاع ۳۲ فٹ

۵ - رقبہ ۲۳ مربع گز ۸ مربع فٹ، ارتفاع ۱۳ گز ۱ فٹ

۶ - رقبہ ۱۸ گز، ارتفاع ۳ و ۸ زنجیر

ذیل کے متوازی الاضلاع کے رقبے دریافت کرو :

۷ - ایک وتر ۵ فٹ ۸ انچ، بقیہ راسوں میں سے کسی ایک سے اس وتر کا عمودی فاصلہ ۲ فٹ

۳ انچ ہے۔

۸ - ایک وتر ۱۵ زنجیر ۳ کڑی اور بقیہ راسوں میں سے کسی ایک سے اس وتر کا عمودی فاصلہ

۷ زنجیر ۵ کڑی ہے۔ (جواب ایکڑ میں نکالا جائے)

۹ - ایک متوازی الاضلاع کے رقبہ کا ناپ ۱۵ مربع گز اور اُس کے ایک وتر کا طرل ۷ گز ۱ فٹ

۶ انچ ہے۔ کسی ایک بقیہ راس سے اس وتر کا عمودی فاصلہ دریافت کرو۔

۱۰ - کسی معین کے وتروں کے ناپ بالترتیب ۳ فٹ ۶ انچ اور ۲ فٹ ۹ انچ ہیں۔ اُس کا

احاطہ معلوم کرو۔

۱۱ - متوازی الاضلاع کی وضع کے ایک قطعہ زمین پر ۴ آنہ ۶ پائی فی مربع گز کے حساب سے

گھانسن لگوانے کی اجرت دریافت کرو۔ متوازی الاضلاع کا قاعدہ ۹۲ فٹ اور ارتفاع ۴۶ فٹ ہے۔

۱۲ - ایک معین کا احاطہ ۲۴۸۸ انچ اور ایک وتر ۱۰۳۲ انچ ہے اُس کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۳ - ایک معین کا ضلع ۶۵ زنجیر اور اُس کے ایک وتر کا ناپ ۱۱۲ زنجیر ہے ؛ دوسرے وتر کا

طول دریافت کرو۔

امثلہ نمبری ۶ (ب)

ذیل کے متوازی الاضلاع کے رقبے دریافت کرو :-

- ۱۳۔ قاعدہ ۲۰ راسی، ارتفاع ۱۶ راسی
 ۱۵۔ قاعدہ ۱۰ راسی ۶ لاقہ، ارتفاع ۳۲ لاقہ
 ۱۶۔ قاعدہ ۳ و ۸ راسی، ارتفاع ۶ و ۸ راسی
 ۱۷۔ اُس متوازی الاضلاع کا قاعدہ معلوم کرو جس کا رقبہ دو بیگہ اور جس کے ارتفاع کا ناپ ۳ راسی ۶ لاقہ ہے۔
 ۱۸۔ اُس متوازی الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو جس کے ایک وتر کا ناپ ۲ راسی ۸ لاقہ اور دوسرے راسوں میں سے ایک سے اُس وتر کا عمودی فاصلہ ۱۰ لاقہ ہے۔
 ۱۹۔ اُس شکل میں رقبہ دریافت کرو جس کے وتروں کا ناپ بالترتیب ۱۵ لاقہ اور ۱۳ لاقہ ہے۔

سوالات امتحانات

- ۱۔ ایک معین کے وتر ۹ فٹ اور ۸ فٹ ہیں؛ ایک ضلع کا طول اور اُس کا ارتفاع کیا ہے؟
 (جامعہ اللہ آباد: میٹری کیولیشن)
 ۲۔ ایک معین کے وتر ۷ اور ۹۶ ہیں؛ اُس کا رقبہ اور اضلاع کے طول دریافت کرو۔
 (جامعہ کلکتہ: میٹری کیولیشن)
 ۳۔ ایک معین کا ہر ایک ضلع ۳۳ فٹ اور ایک وتر ۵۰ فٹ ہے اس کا رقبہ ایکریس دریافت کرو۔
 (مدرا س ٹکنیکل: ۱ بے دانی)
 ۴۔ معین کا رقبہ مربع فٹ میں دریافت کرو۔ اُس کے وتر ۱۶۰ فٹ اور ۱۰۰ فٹ ہیں۔
 (مدرا س ٹکنیکل: ۱ بے دانی)
 ۵۔ شکل میں معین کی وضع کی ایک چٹائی کا رقبہ ۸ مربع گز اور اُس کا احاطہ ۳۶ فٹ ہے اس کا عمودی عرض دریافت کرو۔
 (مدرا س ٹکنیکل: ۱ بے دانی)
 ۶۔ ایک معین کے نصف وتر بالترتیب ۸ اور ۱۶ اینچ ہیں۔ معین کا رقبہ اور اُس کے ضلع کا طول دریافت کرو۔
 (یو بی این اسکولز: فائینل صوبائی امتحان)
 ۷۔ ایک معین کا رقبہ ۱۲۰۰۰ مربع فٹ اور ضلع ۴۰۰ فٹ ہے اس کے وتر معلوم کرو۔
 (رڈ کی انجینیر: ۱۵ حصہ)
 ۸۔ ایک معین کے وتر بالترتیب ۴۰ اور ۶۰ گز ہیں؛ اُس کا رقبہ، احاطہ اور ارتفاع

دریافت کرو۔ (ڈرڈ کی اپوسب آرڈینینٹ : داخلہ)

۹۔ ایک معین کے وتر بالترتیب ۸۸ اور ۳۴ فٹ میں: رقبہ دریافت کرو۔ نیز معین کے ضلع کا طول اور اس کا ارتفاع معلوم کرو۔

(ڈرڈ کی اپوسب آرڈینینٹ : داخلہ)

۱۰۔ ایک معین کا ضلع ۳۶ فٹ اور اس کا ایک وتر ۱۸ فٹ ہے: دوسرا وتر اور شکل کا رقبہ دریافت کرو۔ (ڈرڈ کی انجینیریا: فائنل)

۱۱۔ ایک معین کا ضلع ۲۰ اور اس کا بڑا وتر ۶۴ فٹ ہے: رقبہ اور دوسرا وتر دریافت کرو۔ (ڈرڈ کی انجینیریا: فائنل)

۱۲۔ ایک معین کا رقبہ ۴۴۴ مربع فٹ اور ایک وتر ۶۲ فٹ ہے: دوسرا وتر دریافت کرو۔ معین کے ایک ضلع کا طول اور اس کا ارتفاع بھی معلوم کرو۔

(ڈرڈ کی اپوسب آرڈینینٹ : ماہانہ)

۱۳۔ ایک معین کے وتر بالترتیب ۶۰ فٹ اور ۵۴ فٹ ہیں: اس کا رقبہ دریافت کرو۔ معین کے ایک ضلع کا طول اور اس کا ارتفاع بھی معلوم کرو۔

(ڈرڈ کی اپوسب آرڈینینٹ : ماہانہ)

۱۴۔ ایک معین کا ضلع ۲۰ فٹ اور اس کا چھوٹا وتر بڑے وتر کا تین چوتھائی ہے: اس کا رقبہ دریافت کرو۔ (ڈرڈ کی اپوسب آرڈینینٹ : ماہانہ)

۱۵۔ ایک معین کے وتر ۱ فٹ اور ۲ فٹ ہیں: ضلع اور رقبہ دریافت کرو۔ (جامعہ الہ آباد : میڈیسی کیولیشن)

۱۶۔ شکل معین کی وضع کے ایک میدان کے وتر ۲۸۰ کڑی اور ۸۰ کڑی ہیں: لم پوٹ ۱۰ مثلنگ ۶ پنس فی ایکر کے حساب سے قریب ترین پینٹی تک اس کا رقبہ دریافت کرو۔

(جامعہ کلکتہ : امتحان ایف۔ای)

۱۷۔ ایک معین کے وتر بالترتیب ۸۰ اور ۶۰ فٹ ہیں: معین کا رقبہ، ضلع کا طول اور ارتفاع دریافت کرو۔

(ڈرڈ کی اپوسب آرڈینینٹ : داخلہ)

باب ہفتم

ذو اربعۃ الاضلاع یا چار ضلعی شکل

۳۵ —— ذو اربعۃ الاضلاع یا چار ضلعی شکل اس شکل کو کہتے ہیں جو چار مستقیم خطوں سے گھری ہوئی ہو۔



اگر چار ضلعی کے کوئی سے دو مقابل کے اضلاع متوازی ہوں تو ایسی شکل کو منحرف کہتے ہیں (شکل ملاحظہ ہو)۔

چار ضلعی کا کوئی ایک وتر کھینچا جائے اور بقیہ راسوں سے اس پر عمود ڈالے جائیں تو ان عمودوں کو بیرونی عمود کہتے ہیں۔

پس چار ضلعی

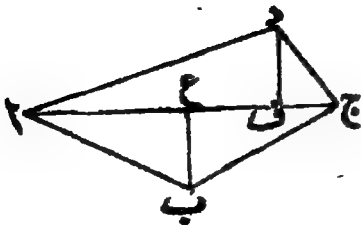
۱۔ ا ب ج د میں عمود

د ف ا اور ب ع وتر

۲۔ ج سے راس د اور

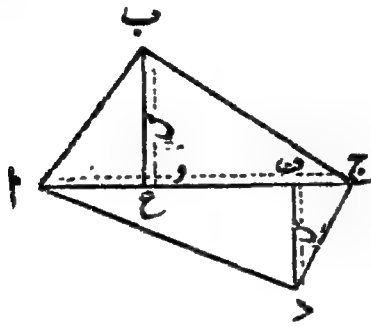
ب تک کے بیرونی

عمود ہیں۔



مسئلہ ۸

۳۶۔ چار ضلعی کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کا ایک وتر اور بقیہ راسوں تک اس کے بیرونی عمود کے طول دیے ہوئے ہوں۔



چار ضلعی
ا ب ج د میں فرض
کرو کہ وتر ا ج کا ناپ
کسی طولی اکائی کے رقوم
میں و ہے۔ اور اس وتر
سے د اور ب پر کے
بیرونی عمود د ف اور

ب ع کے طول اسی طولی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب س اور س ہیں۔
مطلوب یہ ہے کہ چار ضلعی کا رقبہ و، س اور س کی رقوم میں دریاغت
کیا جائے۔

اب چونکہ

$$\text{چار ضلعی ا ب ج د کا رقبہ} = \text{ا ب ج کا رقبہ} + \text{ا د ج کا رقبہ}$$

$$\therefore \text{چار ضلعی ا ب ج د کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{ا ج} \times \text{د ف} + \frac{1}{2} \times \text{ا ج} \times \text{ب ع} \dots\dots\dots (۲۰)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \text{ و س} + \frac{1}{2} \text{ و س} \right) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ و} (\text{س} + \text{س}) \text{ مربع اکائیاں}$$

پس قاعدہ ہے۔

چار ضلعی شکل کے وتر میں کی طولی اکائیوں کی تعداد کو مقابل کے زاویہ نقطہ
پر اس کے بیرونی عمود میں اسی طولی اکائیوں کی تعداد کے مجموعہ سے ضرب دو۔

تب اس حاصل ضرب کا نصف متناظر مربع اکائیوں میں چار ضلعی کے رقبہ کو تعبیر کرے گا۔

یا اختصاراً

چار ضلعی شکل کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times$ وتر \times بیرونی عمودوں کا مجموعہ

$$ق = \frac{1}{2} \times (س + س) \dots (۱)$$

$$\therefore \text{ذواریقہ الاضلاع کا وتر} = \frac{۲ \times \text{رقبہ}}{\text{بیرونی عمودوں کا مجموعہ}}$$

$$و = \frac{۲ق}{س + س} \dots (۲)$$

نوٹ :- اگر وتر شکل کے باہر واقع ہوتا ہو تو جیسا کہ ظاہر ہے قاعدہ بالا حسب ذیل

ہو جاتا ہے۔

چار ضلعی شکل کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times$ وتر \times (اس

کے بیرونی عمودوں کا فرق)

ذواریقہ الاضلاع ا ب ج د سے

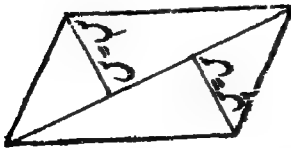
اس کی توضیح ہو سکتی ہے۔

خاص صورتیں

۳۴ —

۱۔ متوازی الاضلاع۔

اس صورت میں کسی وتر سے بقیہ زاویائی نقاط پر کے بیرونی عمود ایک دوسرے کے مساوی ہوتے ہیں۔ دفعہ ۳۰



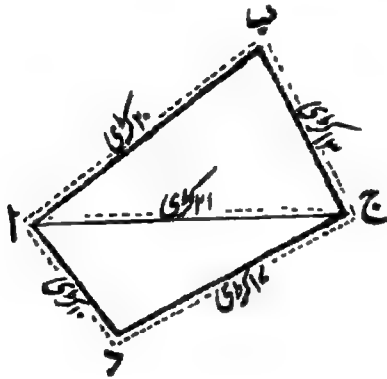
یعنی $س = س = س = س$
اب کسی چار ضلعی کا رقبہ =

$$\frac{1}{2} \times (س + س) \times \text{مربع اکائیاں} \dots \text{دفعہ ۳۱}$$

\therefore متوازی الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times (س + س) \times$ مربع اکائیاں

اور $س = ۱۱$ انچ
 \therefore چار ضلعی کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۳۳ \times (۱۱ + ۱۹)$ مربع انچ
 $= \frac{1}{2} \times ۳۰ \times ۲۳$ مربع انچ
 $= ۳۹۵$ مربع انچ
 $= ۳$ مربع فٹ ۶۳ مربع انچ

مثال ۵ :- ایک چار ضلعی ا ب ج د میں اضلاع ا ب، ب ج، ج د، د ا کے ناپ بالترتیب ۲۰، ۱۳، ۱۴، ۱۰ کڑی اور وتر ا ج کا طول ۱۱ کڑی ہے : چار ضلعی شکل کا رقبہ دریافت کرو۔



چار ضلعی کا رقبہ = Δ ا ب ج کا رقبہ + Δ ج د ا کا رقبہ

$$= \left[\frac{1}{2} \times ۲۰ \times ۱۳ \times ۱۴ \right] + \left[\frac{1}{2} \times ۱۳ \times ۱۴ \times ۱۰ \right] \text{ مربع کڑی} \dots \dots \dots \text{ذعرہ ۲۳}$$

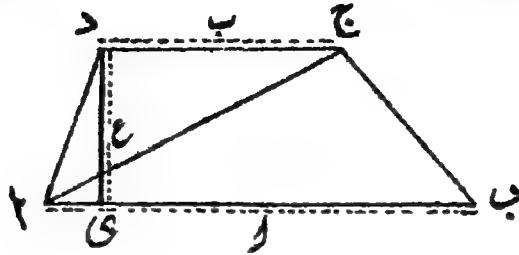
$$= ۱۲۶ \text{ مربع کڑی} + ۸۴ \text{ مربع کڑی}$$

$$= ۲۱۰ \text{ مربع کڑی}$$

مسئلہ ۹

۳۹ — شکل منحرف کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اُس کے متوازی اضلاع

اور ان کا درمیانی عمودی فاصلہ کے طول دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ ا ب ج د ایک شکل منخرف ہے۔ اور اس کے متوازی اضلاع ا ب اور ج د کے طول کسی طولی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب ۱ اور ب ہیں۔ نیز ان کے درمیانی عمودی فاصلہ د ی کا طول اسی اکائی کے لحاظ سے ع ہے۔ مطلوب یہ ہے کہ شکل منخرف کا رقبہ ۱، ب اور ع کی رقوم میں معلوم کیا جائے۔

ا ج کو ملاؤ۔

اب چونکہ شکل منخرف کا رقبہ = ۱/۲ ا ج د کا رقبہ + ۱/۲ ا ب ج کا رقبہ

∴ شکل منخرف کا رقبہ = ۱/۲ د ج × د ی + ۱/۲ ا ب × د ی دفعہ ۴

$$= (۱/۲ ب ع + ۱/۲ ا ع) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= ۱/۲ ع (۱ + ب) \text{ مربع اکائیاں}$$

پس قاعدہ —

شکل منخرف کے متوازی اضلاع میں طولی اکائیوں کی تعداد کے مجموعہ کو ان کے درمیانی عمودی فاصلہ میں اسی طولی اکائیوں کی تعداد سے ضرب دو۔ تب حاصل ضرب کا نصف قناطر مربع اکائیوں میں اس کے رقبہ کو تعبیر کر لیا۔

یا اختصاراً

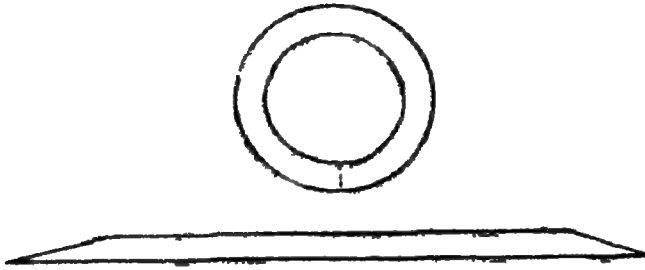
شکل منخرف کا رقبہ = ۱/۲ × متوازی اضلاع کا مجموعہ × ارتفاع

$$ق = \frac{1}{2} (ب + ع) \dots \dots \dots (۱)$$

$$\therefore \text{ شکل منحرف کے متوازی اضلاع کا } \left\{ \begin{array}{l} \text{درمیانی فاصلہ یا اس کا ارتفاع} \\ \text{متوازی اضلاع کا مجموعہ} \times ۲ \text{ رقبہ} \end{array} \right. =$$

$$ع = \frac{۲ ق}{ب + ۱} \dots \dots \dots (۲)$$

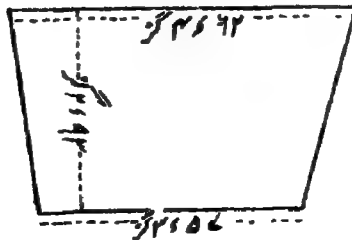
اگر کسی حالت کو اس کے بیرونی محیط کے کسی نقطہ پر سے کاٹا جائے



اور پھر اسے سیدھا کیا جائے تو اس کی سطح ایک ایسی شکل منحرف کی سطح اختیار کر لیگی جس کے متوازی اضلاع بالترتیب حلقہ کے اندرونی اور بیرونی محیط ہوں گے اور جس کے متوازی اضلاع کا درمیانی فاصلہ حلقہ کے عرض کے برابر ہوگا۔

توضیحی مثالیں

۴۰۔ مثال ۱۔ ایک شکل منحرف کے متوازی اضلاع بالترتیب ۵۷ گز اور ۶۲ گز ہیں اور ان کا درمیانی فاصلہ ۹۳ گز ہے۔ شکل منحرف کا رقبہ دریافت کرو۔



شکل منحن کارقبہ = $\frac{1}{4} (ا + ب) ع$ مربع گز دفعہ (۳۹)

جہاں $ا = ۳۵۴$ گز

$ب = ۴۶۲$ گز

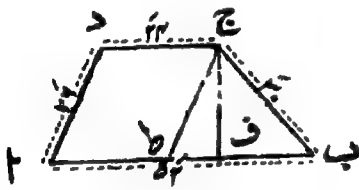
$ع = ۲۹۳$ گز

$$\therefore \text{شکل منحن کارقبہ} = \frac{1}{4} (۳۵۴ + ۴۶۲) \times ۲۹۳ \text{ مربع گز}$$

$$= ۱۱۵۹۹۸۲۵ \text{ مربع گز}$$

مثال ۷۔ ایک شکل منحن کے متوازی اضلاع ۲۴ اور ۵۲ فٹ اور دیگر

اضلاع ۲۲ اور ۳۰ فٹ ہیں: رقبہ دریافت کرو۔



شکل منحن اب ج د میں فرض کرو کہ

د ج = ۲۴ فٹ، ا ب = ۵۲ فٹ

د ا = ۲۴ فٹ، ج ب = ۳۰ فٹ

ج سے ج ط، د کے متوازی

اور ج ف، ا ب پر عمود نکالو۔

$$\text{تب ط ب} = \text{ا ب} - \text{ا ط} = ۱ = (۲۴ - ۵۲) \text{ فٹ} = ۲۸ \text{ فٹ}$$

$$\text{اب، } \Delta \text{ ط ب ج کارقبہ} = \frac{1}{2} (\text{ص} - \text{ا}) (\text{ص} - \text{ب}) (\text{ص} - \text{ج}) \text{ مربع فٹ} \dots \text{دفعہ ۲۳}$$

جہاں $ا = ۲۴$ ، $ب = ۲۸$ ، $ج = ۳۰$

$$\therefore \text{ص} = ۴۲ \text{ فٹ}$$

$$\therefore \Delta \text{ ط ب ج کارقبہ} = \frac{1}{2} [۱۲ \times ۱۴ \times ۱۶ \times ۴۲] \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۳۳۶ \text{ مربع فٹ}$$

$$\text{لیکن ج ف} = \frac{\Delta \text{ ط ب ج کارقبہ}}{\text{ب}} \dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$= \frac{۳۳۶}{۲۸} \text{ فٹ}$$

$$۲۴ = \text{فٹ}$$

$$\therefore \text{شکل منحنی کا رقبہ} = \frac{1}{4} (1 + 24) \times \text{مرج فٹ}$$

$$\text{اس میں } 1 = ۲۴ \text{ ب } = ۵۲ \text{ ع } = ۲۴$$

$$\therefore \text{شکل منحنی کا رقبہ} = \frac{1}{4} (۵۲ + ۲۴) \times ۲۴ \text{ مرج فٹ}$$

$$= ۹۱۲ \text{ مرج فٹ}$$

مثال ۳ :- ایک ایسے مسلح مستطیر حلقہ کا رقبہ دریافت کر د جس کے
بیرونی اور اندرونی محیط بالترتیب ۵۰۵۲۶۵۴۴ انچ اور ۴۳۵۹۸۲۲۶ انچ ہیں اور حلقہ کا
عرض ایک پانچ ہے۔

$$\begin{array}{r} ۴۳۵۹۸۲۲۶ \\ \hline ۵۰۵۲۶۵۴۴ \end{array}$$

$$\text{حلقہ کا رقبہ} = \text{شکل منحنی کا رقبہ} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۳۹}$$

$$= \frac{1}{4} (1 + 24) \times \text{مرج اکائیوں} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۳۹}$$

$$\text{یہاں } 1 = ۵۰۵۲۶۵۴۴ \text{ انچ}$$

$$\text{ب} = ۴۳۵۹۸۲۲۶ \text{ انچ}$$

$$\text{اور ع} = 1 \text{ انچ}$$

$$\therefore \text{حلقہ کا رقبہ} = \frac{1}{4} (۴۳۵۹۸۲۲۶ + ۵۰۵۲۶۵۴۴) \times \text{مرج انچ}$$

$$= \frac{1}{4} \times ۹۴۱۲۳۸۵ \text{ مرج انچ}$$

$$= ۲۳۵۳۰۹۶۲۵ \text{ مرج انچ}$$

۴۔ دائرہ کے اندرونی ذواربۃ الاضلاع کا رقبہ اُس کے چار اضلاع کی رقوم میں
اس طرح بیان کیا جاسکتا ہے۔

$$\text{ذواربۃ الاضلاع کا رقبہ} = \frac{1}{4} (ص - ز) (ص - ب) (ص - ج) (ص - د) \text{ مرج اکائیاں}$$

جہاں ز، ب، ج، د، ایک ہی طولی اکائی کے لحاظ سے ذواربۃ الاضلاع کے
ضلعوں کے طول کو ظاہر کرتے ہیں۔ اور

$$\text{ص} = \frac{ز + ب + ج + د}{۲}$$

اس ضابطہ کے ثبوت کا انحصار اس مسئلہ پر ہے کہ دائرے کے اندر کوئی
ذواریبۃ الاضلاع بنایا جائے تو اس کے مقابل زاویوں کا مجموعہ دو قائموں کے برابر ہوتا
ہے۔ اقلیدس مقالہ سوم شکل ۲۲

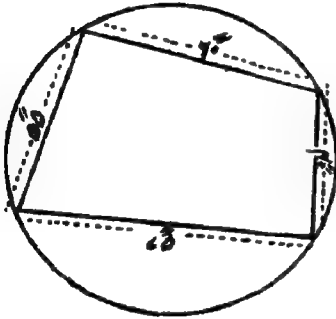
توضیحی مثال

۴۴۔ مثال :- دائرے کے اندر بنی ہوئی ایک شکل ذواریبۃ الاضلاع کے ضلعوں
کے طول ۵، ۵، ۵، ۶، ۶ اور ۴۰ بچے ہیں۔ اس کا رقبہ دریافت کرو۔

ذواریبۃ الاضلاع کا رقبہ = $\frac{(ص - ا)(ص - ب)(ص - ج)(ص - د) \times ۴}{۵}$ دعوام

یہاں $ا = ۵$ ، $ب = ۵$ ، $ج = ۶$ اور $د = ۴۰$

$$\therefore ص = \frac{۵ + ۶ + ۵ + ۴۰}{۲} = ۵۵$$



\therefore ذواریبۃ الاضلاع کا رقبہ = $\frac{۵ \times ۵ \times ۶ \times ۶ \times ۴۰ \times ۵}{۵}$ بچے

$$= ۱۱۰۶۴۰۰ \text{ بچے}$$

$$= ۳۱۴۶ \text{ بچے تقریباً}$$

$$= ۲۱۴۸۵ \text{ بچے تقریباً}$$

امثلہ نمبری ۷ (۱)

ذیل کے ذواریبۃ الاضلاع کے رقبے دریافت کرو :-

۱۔ وتر ۲۱۳ فٹ، بیرونی عمود ۹، اور ۱۰۳ افٹ

۲۔ وتر ۶ گز ۲ فٹ، بیرونی عمود اگر ۲ فٹ اور مرکز افٹ

۳۔ وتر ۹ زنجیر ۱۲ کڑی، بیرونی عمود ۲ زنجیر ۲ کڑی اور ۵ زنجیر ۵ کڑی۔

۴۔ وتر ۱۲ زنجیر ۱۲ کڑی، بیرونی عمود ۲ زنجیر ۱۲ کڑی اور ۸ زنجیر ۴ کڑی۔

ذیل کے اشکال منحرف کے رقبے دریافت کرو :-

- ۵ — متوازی اضلاع، ۵ اور ۳ فٹ، عمودی فاصلہ ۶ انٹ
- ۶ — متوازی اضلاع ۴ گز، ۴ انٹ اور ۳ گز ۲ فٹ۔ عمودی فاصلہ ۲ فٹ
- ۷ — متوازی اضلاع ۴ زنجیرہ اکڑی اور ۲ زنجیرہ عمودی فاصلہ ۸ کڑی۔
- ۸ — متوازی اضلاع ۹ زنجیرہ ۳ و ۳ اکڑی اور ۵ ۴، کڑی عمودی فاصلہ ۲ زنجیرہ۔
- ذیل کے اشکال مخروط کے متوازی اضلاع کے درمیان فاصلے دریافت کرو:-
- ۹ — رقبہ ۳۴ مربع فٹ، متوازی اضلاع ۳۰ فٹ اور ۸ انٹ۔
- ۱۰ — رقبہ ۶۲ ایکڑ ۳ روڈ، متوازی اضلاع ۳۰ زنجیرہ اور ۲۰ زنجیرہ۔
- ۱۱ — ایک میدان شکل مخروط کی وضع کا ہے اس کے متوازی اضلاع کے طول ۹ زنجیرہ ۵۰ کڑی اور ۸ زنجیرہ ۵۰ کڑی ہیں اور ان کا درمیانی عمودی فاصلہ ۱۱ زنجیرہ ۲۵ کڑی ہے۔ ۲۳ روپے فی ایکڑ کے حساب سے اس کا کرایہ دریافت کرو۔
- ۱۲ — آنے فی مربع فٹ کے حساب سے شکل مخروط کی وضع کے ایک میدان پر پتھر لگوانے کی اجرت معلوم کرو۔ اگر اس کے متوازی اضلاع کے ناپ بالترتیب ۲۰ گز ۲ فٹ اور ۷ گز ۴ انٹ اور ان کا درمیانی عمودی فاصلہ ۱۰ گز ہو۔
- ۱۳ — ۳۰۰ روپے فی ایکڑ کے حساب سے ایسے چار ضلعی قطعہ زمین کی قیمت دریافت کرو جس کے ایک وتر کا طول ۷ زنجیرہ ۶ کڑی اور اس وتر سے مقابل کے زاویہ نفاط پر کے بیرونی عمودوں کے طول ۴ زنجیرہ ۳ کڑی اور ۶ زنجیرہ ۹ کڑی ہیں۔
- ۱۴ — ۴۰ روپے فی ایکڑ کے حساب سے ایک ایسے چار ضلعی میدان کا کرایہ دریافت کرو جس کا وتر ۱۶ زنجیرہ ۵ کڑی اور جس کے بیرونی عمود ۵ زنجیرہ ۴ کڑی اور ۶ زنجیرہ ۳ کڑی ہیں۔ اس میدان کے ایک وتر کا ناپ ۶ زنجیرہ ۶ کڑی اور مقابل زاویوں پر اس کے بیرونی عمود کے طول بالترتیب ۵ زنجیرہ ۹ کڑی اور ۳ زنجیرہ ۳ کڑی ہیں۔ کرایہ فی ایکڑ دریافت کرو۔
- ۱۶ — ایک کمرہ شکل مخروط کی وضع کا ہے اور اس کے متوازی رنوں کے ناپ بالترتیب ۲۵ فٹ، ۲۴ فٹ اور ۲۴ فٹ ۵ انچ ہیں۔ ان رنوں کا درمیانی عمودی فاصلہ ۸ انٹ ہے۔ ۳ گز عرض والی چٹائی سے اس کمرے کا فرش کرنے کے لیے کتنے طول کی چٹائی کی ضرورت ہوگی؟

۱۷ — ایک ایسے ذو اربعۃ الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو جس کے وتر بالترتیب ۵ گز ۱۰ انچ اور ۶ گز ۲ فٹ ۶ انچ ہیں اور یہ وتر ایک دوسرے پر علی القوائم بھی ہیں۔
 ۱۸ — ایک مثل منفرج کے متوازی اضلاع کا فرق ۸ فٹ، اُن کا درمیانی عمودی فاصلہ ۲۴ فٹ اور مثل منفرج کا رقبہ ۳۱۲ مربع فٹ ہے۔ دونوں متوازی اضلاع کے طول دریافت کرو۔

۱۹ — دائرہ کے اندر بنی ہوئی ایک ایسی ذو اربعۃ الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو جس کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۳۶، ۴۷، ۵۷ اور ۶۸ کڑی ہیں۔

مسئلہ نمبری ۷ (ب)

ذیل کی چار مثلثی شکلوں کے رقبے دریافت کرو :-

۲۰ — وتر ۸ راسی، بیرونی عمود ۱۵ راسی اور ۲۱ راسی۔

۲۱ — وتر ۳ راسی ۸ لائقہ، بیرونی عمود ۲ راسی اور ۵ راسی ۶ لائقہ۔

ذیل کے اشکال منفرج کے رقبے دریافت کرو :-

۲۲ — متوازی اضلاع ۱۳ راسی اور ۲۴ راسی، عمودی فاصلہ

۳۶ راسی۔

۲۳ — متوازی اضلاع ۶ راسی ۴ لائقہ، ۴ راسی ۱۲ لائقہ اور عمودی

فاصلہ ۳ راسی ۴ لائقہ۔

ذیل کے ابعاد کے منفرج کے متوازی اضلاع کا درمیانی عمودی فاصلہ

دریافت کرو :-

۲۴ — رقبہ ۲ بگیہ ۱۰ ابواس۔ متوازی اضلاع ۱ راسی ۵ لائقہ اور ۱ راسی

۵ لائقہ۔

۲۵ — رقبہ ۵ بگیہ ۱۵ ابواس، متوازی اضلاع ۲ راسی ۱۰ لائقہ اور ۱ راسی

۱۵ لائقہ۔

سوالات امتحانات ۷

۱ — دائرے کے اندر بنی ہوئی ایک ذو اربعۃ الاضلاع کے ضلع بالترتیب

۱۰۔ ایک میدان شکل منفرج کی وضع کا ہے۔ اس کے متوازی اضلاع ۶ زنجیر ۵ کڑی اور ۹ زنجیر ۲ کڑی ہیں۔ اگر اس کا رقبہ ۲ ایکڑ ۳ روڈ ۸ پچ ہو تو میدان کو عبور کرنے کا قریب ترین راستہ گزروں میں معلوم کرو۔

(روڈ کی انجینیر: داخلہ)

۱۱۔ ایک میدان ایسے ذواریقۃ الاضلاع ا ب ج د کی وضع کا ہے جس کے اضلاع بالترتیب ۱۹۲، ۵۷۶، ۲۸۸، اور ۴۸۰ فٹ اور وتر ا ج ۶۷۲ فٹ ہے: ایکڑ، روڈ، پول وغیرہ میں دریافت کرو۔

(روڈ کی انجینیر: داخلہ)

۱۲۔ کسی ذواریقۃ الاضلاع کا ایک وتر جو شکل کے باہر واقع ہوتا ہے ۳ گز ہے اور ذواریقۃ الاضلاع کے بقیہ زاویوں سے اس پر کے عمودوں کا فرق ۴ اگر ہے اس کا رقبہ دریافت کرو۔

(روڈ کی انجینیر: داخلہ)

۱۳۔ ایک ایسے ذواریقۃ الاضلاع کا رقبہ ایکڑ میں دریافت کرو جس کا وتر ۱۹۵۲ زنجیر اور مقابل زاویوں سے اس پر کے عمودوں کے طول بالترتیب ۱۳۵۵ زنجیر اور ۱۸۵۷۵ زنجیر ہیں۔ ۱ زنجیر = ۶۶ فٹ

(روڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: داخلہ)

۱۴۔ میدان ا ب ج د کا رقبہ ایکڑ میں دریافت کرو۔ $a = ۲۲۰$ فٹ، $b = ۲۶۵$ فٹ، $c = ۳۷۸$ فٹ اور d اور b پر کے عمود وتر سے نقاط ط اور ق پر ملتے ہیں اس طرح کہ $a ط = ۱۰۰$ اور $ج ق = ۷۰$ گز

(روڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: داخلہ)

۱۵۔ ا ج ایک دائرے کا قطر اور اس کی اندرونی ذواریقۃ الاضلاع ا ب ج د کا وتر ہے۔ $a = ۳۰$ فٹ، $b = ۳۰$ فٹ، $c = ۳۰$ فٹ اور $d = ۱۰$ فٹ دیے ہوئے ہیں۔ d کا طول اور ذواریقۃ الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو۔

(روڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: داخلہ)

۱۶۔ اس شکل منفرج میں کتنے مربع گز ہو گئے جس کے متوازی اضلاع ۱۵۷۴ میٹر اور ۹۴ میٹر اور ان کا درمیانی عمودی فاصلہ ۷۲ میٹر ہے۔ ۱ میٹر = ۳۹۳۷ پچ

(روڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: داخلہ)

۱۷۔ ایک شکل منحنی کا رقبہ ۵، ۴، ۳ مربع فٹ اور متوازی اضلاع کا درمیانی عمودی فاصلہ ۱۹ فٹ ہے؛ دونوں متوازی اضلاع معلوم کرو اگر ان کا فرق ۴ فٹ ہو۔
(رڈ کی اپریٹس آرڈینیٹ: داخلہ)

۱۸۔ ایک شکل منحنی کا رقبہ دریافت کرو اگر اس کے اضلاع بالترتیب ۱۳، ۱۱، ۱۵، ۲۵ ہوں اور دوسرا ضلع چوتھے ضلع کے متوازی ہو۔
(رڈ کی اپریٹس آرڈینیٹ: داخلہ)

۱۹۔ ذواریقۃ الاضلاع کی ذراع کے اُس صحن کا رقبہ کتنے مربع گز ہوگا جس کا وتر ۵ فٹ اور مقابل کے کونوں سے اُس پر کے عمود بالترتیب ۲۵ اور ۲۷ فٹ ہیں۔
(رڈ کی انجینیر: مالمانہ)

۲۰۔ 2×12 کے مستطیل میں سے ایک ایسی شکل منحنی کاٹی گئی جس کے متوازی اضلاع کے طوول کی نسبت ۳:۴ اور چاروں کوا رقبہ مستطیل کے رقبہ کا ایک تہائی ہے؛ متوازی اضلاع کے طوول دریافت کرو۔
(رڈ کی انجینیر: مالمانہ)

۲۱۔ ایک شکل منحنی کے متوازی اضلاع ۵۵ اور ۷۷ فٹ اور دوسرے اضلاع ۲۵ اور ۳۱ فٹ ہیں؛ رقبہ دریافت کرو۔
(رڈ کی انجینیر: فائیل)

۲۲۔ ایک میدان کی چار سرحدی جھاڑیوں میں سے دو جھاڑیاں ایک دوسرے کے متوازی ہیں اور ان کے طوول بالترتیب ۱۰۰ گز اور ۹۳۶ گز ہیں۔ ان متوازی جھاڑیوں کے درمیان بیچوں بیچ کھڑا ہو کر ۲۵ گز لمبی رسی کے ذریعہ ایک گھوڑے کو دائرے میں پھرتے وقت ایک شخص معلوم کرتا ہے کہ اپنے مقام سے دونوں متوازی جھاڑیوں تک کے چھوٹے سے چھوٹے خط مستقیم پر سے گزرتے وقت گھوڑا اُس کی تنصیف کرتا ہے؛ میدان کا رقبہ ایکڑ میں مطلوب ہے۔

۲۳۔ ا ب ج د ایک ذواریقۃ الاضلاع ہے رقبہ ایکڑ میں دریافت کرو جبکہ ا ب = ۳۰ گز، ب ج = ۳۵۰ گز، ج د = ۷۰ گز، د ا = ۶۵۰ گز۔
(رڈ کی انجینیر: فائیل)

۲۴۔ ایک ذواریقۃ الاضلاع کے ضلع بالترتیب ۸، ۸، ۵، ۵ فٹ ہیں
مسٹر کی اپریٹس آرڈینیٹ: ماہانہ

- اور پہلے دو اضلاع کا درمیانی زاویہ ۹۰ ہے: رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۵ — ایک شکل منحنی کے متوازی اضلاع بالترتیب ۱۲ اور ۲۰ فٹ ۱ اور دوسرے دو ضلعے ۱۲ اور ۱۹ فٹ ہیں: رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۶ — ذو اربعۃ الاضلاع کا ایک وتر جو شکل کے باہر واقع ہوتا ہے، ۷ فٹ اور اس پر کے عمودوں کا فرق ۱۴ فٹ ہے: رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۷ — ایک ریلوے پلیٹ فام کے دو متقابل کے منحنی متوازی ہیں اور باقی دو منحنی مساوی ہیں متوازی منحنی بالترتیب ۱۰ اور ۱۲ فٹ ہیں اور مساوی رُخوں میں سے ہر ایک ۵ فٹ ہے: رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۸ — ایک شکل منحنی ۱ ب ج ۲ میں ۱ ب = ۳۴۵، ب ج = ۱۵۶ ج = ۲۳۳، ۲ ج = ۱۹۲، وتر ۱ ج = ۴۲۸: رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۹ — ایک ایسی خندق کی گہرائی مطلوب ہے جس کی عرضی تراش شکل منحنی ہے اور اس کا رقبہ = ۱۴۶۴۲۵، بالائی حصہ پر عرض = ۲۰ اور بازوؤں کے آثار ۳ میں ۱ اور ۲ میں ۱ ہیں۔
- ۳۰ — ایک شکل منحنی کا رقبہ $\frac{1}{2} \times ۳$ ایکڑ اور دو متوازی اضلاع کا مجموعہ ۲۹۶ گز ہے: ان کے درمیان عمودی فاصلہ دریافت کرو۔
- ۳۱ — دائرہ کے اندر بنی ہوئی ایک ذو اربعۃ الاضلاع کے چار ضلعے ۸۰، ۹۰، ۵۰ اور ۸۶ فٹ ہیں: رقبہ دریافت کرو۔
- ۳۲ — کسی شکل منحنی کے متوازی اضلاع میں سے ایک کا طول دوسرے کے طول سے ۱ فٹ زیادہ ہے اس کا عرض ۱ فٹ اور رقبہ ۲۱۶ مربع انچ ہے: متوازی اضلاع میں سے ہر ایک کا طول دریافت کرو۔
- ۳۳ — ایک ذو اربعۃ الاضلاع کا وتر ۶ گز اور اس پر کے عمودوں کے طول ۱۲۵۶ انچ اور ۳۵۱۱ انچ ہیں۔ بتاؤ کہ ذو اربعۃ الاضلاع میں کتنے مربع گز ہوں گے؟
- رُخ کی اپر سب آرڈینیٹ: فائیل
- ۳۴ — ایک ایسی شکل منحنی کا رقبہ دریافت کرو جس کے متوازی اضلاع ۷ اور $\frac{1}{2}$ فٹ اور رقبہ ۲۸ فٹ اور $\frac{1}{2}$ فٹ ہیں۔

۳۵ — ایک خندق کا عرض بالائی حصہ پر ۳ فٹ اور کچھ پر ۸ فٹ ہے۔ اس کو کھودنے سے جو مٹی نکلی تھی اس کا ایک ایسا ڈھیر بنایا گیا جس کا عرض بالائی حصہ پر ۲۸ فٹ اور تہ پر ۴ فٹ اور بلندی ۱۰ فٹ ہے۔ خندق کی گہرائی معلوم کرو۔

۳۶ — ایک منحرف نامیدان کا رقبہ $\frac{1}{2} \times ۴$ ایجو، متوازی اضلاع کا درمیانی عمودی فاصلہ ۲۰ گز اور متوازی اضلاع میں سے ایک کا طول ۱۰ زنجیر ہے: دوسرا متوازی ضلع دریافت کرو۔ (سین لٹھرسٹ)

۳۷ — ۱ ب ج د ایک ذواریجۃ الاضلاع ہے جس کے ب اور د پر کے زاویے قائمے ہیں۔ نیز ۱ ب = ۳۶ زنجیر، ۱ ج = ۷۷ زنجیر، ج د = ۶۸ زنجیر۔ رقبہ دریافت کرو۔ (یورین اسکولز: فائینل - یو۔ پی)

۳۸ — شکل منحرف کے رقبہ کے لیے ایک جملہ دریافت کرو اگر اس کے متوازی اضلاع کے طول ۱ اور ب اور د دوسرے ضلعے ج اور د ہوں۔ (مڑا کی انجینیر دا خصلہ)

۳۹ — ذواریجۃ الاضلاع ۱ ب ج د کا رقبہ دریافت کرو اگر ۱ ب = ۲۰، ۱ ج = ۱۰، ۱ د = ۲۵، ۱ ب = ۲۸، ۱ ج = ۲۶، ۱ د = ۳۰۔ (جامعہ الہ آباد: میٹرک یویشن)

۴۰ — کسی ذواریجۃ الاضلاع کا ایک وتر جو شکل کے باہر واقع ہوتا ہے ۳۰ گز ہے اور ذواریجۃ الاضلاع کے بقیہ زاویوں سے اس پر کے عمودوں کا فرق ۳۰ گز ہے: رقبہ دریافت کرو۔ (مڑا کی اپرسب آرڈینیٹ: داخلہ)

۴۱ — ایک ذواریجۃ الاضلاع کے ضلعے ۲۰، ۲۶، ۳۲، ۳۵، ۱۱۶ گز ہیں اور دوسرا اور چوتھا ضلع باہم متوازی ہیں: ثابت کرو کہ پہلے دو اضلاع کا درمیانی زاویہ ایک قائمہ ہے۔ نیز ذواریجۃ الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو۔

(یورین اسکولز: فائینل - یو۔ پی)

ایک ضلع کا طول اور اس کے اندرونی دائرے کا نصف قطر دیے ہوئے ہوں۔

فرض کرو کہ ا ب ج د ع ف
ایک منتظم کثیر الاضلاع ہے۔

وگ، اب پر عمود نکالو۔

تب و گ اندرونی دائرے کا نصف
قطر ہوگا..... وغیرہ ۴۳

فرض کرو کہ وگ کا ناب کسی

مطلوب اکائی کے لحاظ سے رہے اور اب کا طول اسی لمبائی کے لحاظ سے رہے۔

مطلوب یہ ہے کہ کثیر الاضلاع کا رقبہ ن، اور ر کی رقوم میں دریا
کیا جائے۔

۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹

کثیر الاضلاع کا رقبہ = Δ ا و ب کا رقبہ \times کثیر الاضلاع کے ضلعوں کی تعداد
 $= \frac{1}{2} \times \text{وگ} \times \text{ا ب} \times \dots \dots \dots$ دفعہ ۲۰

$$= \frac{9}{4} \times 1 \text{ مربع اکائیوں}$$

پس قاعدہ — منتظم کثیر الاضلاع کے ایک ضلع میں کی طولی اکائیوں کی تعداد اور اُس کے اندرونی دائرے کے نصف قطر میں کی اُسی طولی اکائیوں کی تعداد کے حاصل ضرب کو اضلاع کی تعداد کے نصف سے ضرب دیا جائے تو متانہر مربع اکائیوں میں کثیر الاضلاع کا رقبہ حاصل ہوتا ہے۔

یا منقراً—

منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{\text{اضلاع کی تعداد} \times \text{ضلع} \times \text{اندرونی دائرہ کا نصف قطر}}{۲}$

$$ق = \frac{ن \times ۱}{۲} \dots \dots \dots (۱)$$

اس لیے

منتظم کثیر الاضلاع کا ضلع = $\frac{۲ \times \text{رقبہ}}{\text{اضلاع کی تعداد} \times \text{اندرونی دائرہ کا نصف قطر}}$

$$۱ = \frac{۲ ق}{ن} \dots \dots \dots (۲)$$

اور کثیر الاضلاع کا احاطہ = $ن \times ۱ = \frac{۲ ق}{۲}$

$$ط = \frac{۲ ق}{۲} \dots \dots \dots (۳)$$

خاص صورتیں

۴۵ — (۱) مستطیس یا چھ ضلعی
اس صورت میں ۱ و ۲ مساوی الاضلاع مثلث ہوگا۔

$$د و گ = \frac{۳۱ \times ۱}{۲} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۱}$$

$$\frac{۳۱}{۲} = ر \text{ یعنی}$$

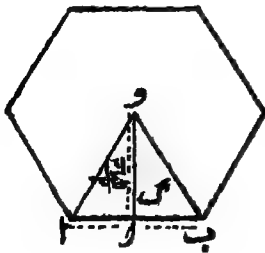
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اب کسی منتظم} \\ \text{کثیر الاضلاع کا رقبہ} \end{array} \right. = \frac{ن}{۲} \times ۱ \times ر \text{ مربع اکائیاں} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۴}$$

$$د: منتظم مستطیس کا رقبہ = \frac{۳۱}{۲} \times ۱ \times \frac{۳۱}{۲} \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \frac{۳۱^۲}{۲} \text{ مربع اکائیاں}$$

(۲) مشن یا آٹھ ضلعی

اس صورت میں



$$\text{وگ} = ۷ + ۸ \text{ گ}$$

$$\frac{1}{4} + \text{ل ب} =$$

لیکن ل ب ایک ایسے مربع کا ضلع

ہے جس کا وتر ب ج = ۱

$$\therefore \text{ل ب} = \frac{1}{\sqrt{2}} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۱۷}$$

$$\therefore \text{وگ} = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2}$$

$$1 = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2} \right) 1 =$$

$$1 = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + 1 \right) \frac{1}{2} =$$

اب کسی منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times (1 + \sqrt{2})$ مربع اکائیاں ... دفعہ ۲۲

$$\therefore \text{منتظم مشن کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times 1 \times (1 + \sqrt{2}) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \frac{1}{2} (1 + \sqrt{2}) \text{ مربع اکائیاں}$$

توضیحی مثالیں

— ۳۶

مثال ۱: ایک ایسے منتظم مستس کا رقبہ دریافت کرو جس کے

ضلع کا ناپ ۹ اینچ ہے۔

$$\text{منتظم مستس کا رقبہ} = \frac{3^2 \times 9}{2} \text{ مربع اینچ} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۲۵}$$

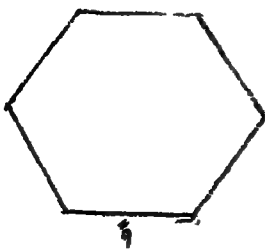
$$\text{جہاں } 1 = 4$$

$$\therefore \text{منتظم مستس کا رقبہ} = \frac{3^2 \times 81}{2} \text{ مربع اینچ}$$

$$= \frac{15622.5 \times 222}{2} =$$

$$= 210522 \text{ مربع اینچ}$$

مثال ۲: ایک ایسی منتظم مضلعی کا

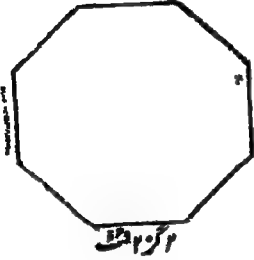


رقبہ دریافت کرو جس کے ضلع کا ناپ ۲ گز ۲ فٹ ہے۔

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{منتظم آٹھ ضلعی} \\ \text{کا رقبہ} \end{array} \right. = \frac{1}{2} (2 + 1) \times 2 \text{ مربع اکائیاں} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۴}$$

$$\text{یہاں } 1 = (2 + 2 \times 2) \text{ فٹ}$$

$$= ۸ \text{ فٹ}$$



∴ آٹھ ضلعی کا رقبہ $2 \times 2 \times (2 + 1) = ۱۲$ مربع فٹ۔

$$= ۱۲ \times (2 + 1) \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۱۲ \times ۳ = ۳۶ \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۳۶ \times ۱۰۰ = ۳۶۰۰ \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۳۶ \text{ مربع گز} - ۳۶۰۰ \text{ مربع فٹ}$$

مثال ۳: مربع وضع کا ایک

کمرہ ہے اور ایک رُخ پر نصف مسدس یعنی سہ پہلو پیش بنا کر اس کی توسیع کرنا مطلوب ہے۔
توسیع شدہ فرش کا رقبہ کیا ہونا چاہیے اگر مربع کا ضلع ۲۴ فٹ ہو؟

شکل میں (جو فرش کے نقشہ کو تعبیر کرتی ہے) مربع ا ب ج د کے ضلع
د ج کے وسطی نقطہ ط کو ف سے ملاؤ۔

تب یہ ظاہر ہے کہ ف ط ج

ایک مثلث مساوی الاضلاع ہے۔

$$\therefore \text{ف ج} = \text{ط ج} = \text{ج} = \frac{1}{2} \text{ د ج} = ۱۲ \text{ فٹ}$$

اس لیے توسیع شدہ فرش کا رقبہ
۱۲ فٹ ضلع کی منتظم مسدس کے رقبہ کا نصف ہوگا۔

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times ۳۶ \text{ مربع اکائیاں} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۴}$$

یہاں ۱ = ۱۲ فٹ

اس لیے

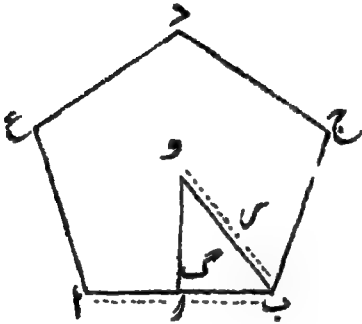
$$\text{توسیع شدہ فرش کا رقبہ} = \frac{۳۶ \times ۱۲ \times ۳}{۲} \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۱۸۰۰ \text{ مربع فٹ}$$

مسئلہ ۱۱

۴۶۔ — اضلاع کی منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کے ایک ضلع کا طول اور بیرونی دائرے کا نصف قطر دیے ہوئے ہوں۔
فرض کرو کہ ا ب ج د ع ایک منتظم کثیر الاضلاع ہے۔

اس کے درمیانی نقطہ و کو ب سے ملاؤ۔
و ب اس کے بیرونی دائرہ کا نصف قطر ہوگا۔



فرض کرو کہ و ب کا ناپ کسی طویل اکائی کے لحاظ سے سہا ہے۔ اور ا ب کا طول اسی طویل اکائی کے لحاظ سے ۱ ہے۔
کثیر الاضلاع کا رقبہ ن، ۱ اور سہا کی رقوم میں معلوم کرنا مطلوب ہے۔
ا ب پر عمود و گ نکالو۔

ا ب : و گ اندرونی دائرے کا نصف قطر ہے دفعہ ۴۳
∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{۱}{۲} \times ۱ \times و گ$ دفعہ ۴۴

لیکن و گ = [ا ب - ب گ] دفعہ ۱۶

$$= [۱ - سہا] = \left(۱ - \frac{۱}{۲}\right)$$

∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{۱}{۲} [۱ - سہا] = \frac{۱}{۲} [۱ - \left(۱ - \frac{۱}{۲}\right)]$ مربع اکائیاں

اور ∴ ن = کثیر الاضلاع کا احاطہ
∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{۱}{۲} [۱ - سہا] = \frac{۱}{۲} [۱ - \left(۱ - \frac{۱}{۲}\right)]$

$$یا \quad \frac{۱}{۴} [۲ - \left(\frac{۱}{۴}\right)^۲] \text{ مربع اکائیوں}$$

پس قاعدہ —

بیرونی دائرہ کے نصف قطر میں کسی طولی اکائیوں کی
تعداد کے مربع میں سے کثیر الاضلاع کے ایک ضلع میں کی اسی
طولی اکائیوں کی تعداد کے نصف کے مربع کو تفریق کرو۔ تب بقیہ کے
جذر المربع کو احاطہ میں اسی طولی اکائیوں کی تعداد کے نصف
سے ضرب دیا جائے تو حاصل ضرب سراقبہ میں منتظم کثیر المربع
اکائیوں کی تعداد کو تعبیر کر لیتا۔

یا مختصراً

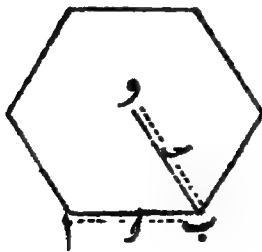
منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{۱}{۴} \times \text{احاطہ}$ (بیرونی دائرہ کا نصف قطر) - $\left(\frac{\text{ضلع}}{۴}\right)^۲$

$$ق = \frac{۱}{۴} [۲ - \left(\frac{۱}{۴}\right)^۲]$$

خاص صورتیں

۳۸ — (۱) مسدس

یہاں $و = ب = س = ا = ۱$



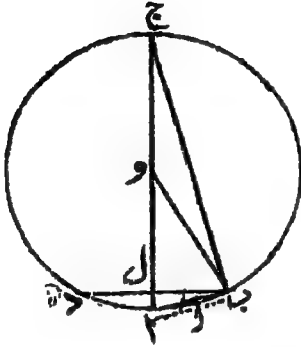
اور کسی منتظم
کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{۱}{۴} [۲ - \left(\frac{۱}{۴}\right)^۲] \times \text{دفعہ ۴}$

منتظم مسدس
کا رقبہ = $\frac{۱}{۴} [۲ - \left(\frac{۱}{۴}\right)^۲] \times ۶$ = مربع اکائیوں

$$= \frac{2 \times 12 \times 12}{2} \text{ مربع اکائیاں}$$

اس سے قبل دفعہ ۴۵ میں بھی یہی نتیجہ حاصل کیا جا چکا ہے۔

(۲) بارہ ضلعی۔



فرض کرو کہ اب بارہ ضلعوں کی منتظم کثیر الاضلاع کا ایک ضلع ہے اور ب د منتظم سدس کا ایک ضلع ہے جو دائرہ اب ج د میں بنایا گیا ہے۔ دائرے کے مرکز و سے ج د

پر عمود ج ول نکالو۔

تب ج ول بڑھانے پر ا میں سے گزریگا۔

و ب اور ج ب کو ملاؤ۔

تب و ب بیرونی دائرے کا نصف قطر ہوگا۔ دفعہ ۴۳

یعنی و ب = ۳ = ۲ × ل ب

اب چونکہ مثلثات اب ج اور ا ب ل متشابه ہیں

∴ ج ا : اب = ا ب : ا ل (اقطیس متعالہ چارم۔ شکل ۴)

یعنی ۳ : ۲ = ل : ا ل

لیکن ا ل = ا ب - ب ل (اقطیس متعالہ اول۔ شکل ۴)

$$= ۲ - \left(\frac{۲}{۳}\right)$$

$$\therefore ۳ : ۲ = ل : ۲ - \left(\frac{۲}{۳}\right)$$

$$\therefore ۳ \times ۲ - ۲ = ۲ \left(\frac{۲}{۳}\right) = ل$$

$$\therefore ۶ - ۲ = ۲ = ل$$

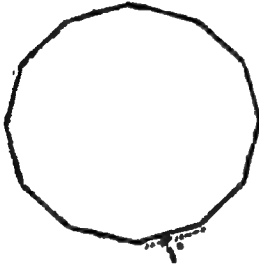
اب کسی منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ $\left\{ \frac{ل}{۲} \times ۲ - \left(\frac{ل}{۲}\right)^2 \right\}$ مربع اکائیاں دفعہ ۴۴

∴ بارہ ضلعوں کی کسی منتظم { کثیر الاضلاع کا رقبہ } = $\frac{1}{2} \times (3L + 2) \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں}$
 $= \frac{1}{2} \times (3L + \frac{2}{2}) \times \text{مرج اکائیاں}$

توضیحی مثالیں

مثال ۱: بارہ ضلعوں کی ایک ایسی منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو جس کا ضلع ۱۰ انچ ہے۔

بارہ ضلعوں کی منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times (3L + \frac{2}{2}) \times \text{مرج اکائیاں}$ دفعہ ۴۸
 یہاں ۱۰ = ۱۰ انچ



∴ رقبہ = $\frac{1}{2} \times (3L + \frac{2}{2}) \times \text{مرج انچ}$

= $\frac{1}{2} \times (3 \times 10 + 1) \times 10 = 155$

= $\frac{1}{2} \times (30 + 1) \times 10 = 155$

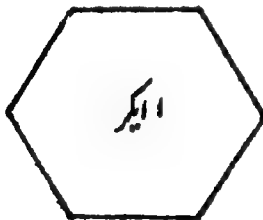
= $\frac{1}{2} \times 31 \times 10 = 155$

= ۱۵۵ مربع انچ تقریباً

مثال ۲: ایک ایسے منتظم سدس نما احاطہ کے ضلع کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ ایک ایکڑ ہے۔

منتظم سدس کا رقبہ = $\frac{3}{2} \times \text{مرج اکائیاں}$ دفعہ ۴۹

∴ $\frac{3}{2} \times \text{مرج گز} = ۱ \text{ ایکڑ} = ۴۸۴۰ \text{ مربع گز}$



∴ $\frac{3}{2} \times ۴۸۴۰ = ۷۲۶۰$

∴ $\frac{۴۸۴۰ \times ۳}{۲} = ۷۲۶۰$

$$\begin{aligned} \therefore \text{منتظم سدس کا ضلع} &= \sqrt{\frac{P_6 \times 2820 \times 2}{P_6 \times P_6}} \text{ گز} \\ &= \sqrt{\frac{P_6 \times 9480}{9}} = \\ &= \sqrt{\frac{14320.5 \times 9480}{9}} \text{ گز تقریباً} \\ &= \sqrt{\frac{14244}{9}} \text{ گز تقریباً} \\ &= \frac{119}{3} \text{ گز تقریباً} \\ &= \frac{22}{3} \text{ گز تقریباً} \end{aligned}$$

مثال ۳: منتظم آٹھ ضلعی اور بارہ ضلعی شکلوں کے رقبوں کا مقابلہ کر دو اگر دونوں کے احاطے مساوی ہوں۔

فرض کر دو کہ ہر ایک کا احاطہ لا پنج ہے۔
تب آٹھ ضلعی کا ہر ایک ضلع $\frac{11}{3}$ پنج اور بارہ ضلعوں کی کثیر الاضلاع کا ہر ضلع $\frac{11}{3}$ پنج ہوگا۔

لیکن مشن کا رقبہ = $\frac{1}{2} (P_6 + 1) \times \text{مرج پنج} \dots \dots \dots$ دفعہ ۴۵
جہاں $1 = \frac{11}{3}$ پنج

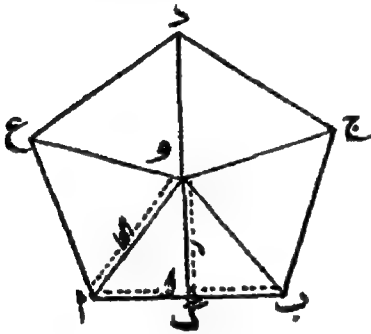
اور بارہ ضلعوں کی کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} (P_6 + \frac{4}{3}) \times \text{مرج پنج} \dots \dots \dots$ دفعہ ۴۸
جہاں $1 = \frac{11}{3}$ پنج

۲: مشن کا رقبہ: بارہ ضلعوں کی کثیر الاضلاع کا رقبہ

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{1}{2} (P_6 + 1) \times 2}{\frac{1}{2} (P_6 + \frac{4}{3}) \times 2} = \\ &= \frac{P_6 + 1}{P_6 + \frac{4}{3}} = \\ &= \frac{P_6 + 1}{P_6 + \frac{4}{3}} \times \frac{3}{3} = \end{aligned}$$

مسئلہ ۱۲

۵۰۔ منتظم بیضی کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ (۱) ایک ضلع کا طول یا (۲) اندرونی دائرہ کا نصف قطر یا (۳) بیرونی دائرہ کا نصف قطر دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ ا ب ج د ع
ایک منتظم کثیر الاضلاع ہے۔

اس کے وسطی نقطہ و کو
زاویہ نقاط ا ب ج د ع سے
ملاؤ اور ا ب پر عمود و گ نکالو۔
تب و ا کثیر الاضلاع
کے بیرونی دائرے کا نصف قطر اور
و گ اس کے اندرونی دائرے کا
نصف قطر ہوگا۔

فرض کرو کہ ا ب کا ناپ کسی طولی اکائی کے لحاظ سے ل ہے اور
و گ اور و ا کے طول اسی طولی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب ر اور
سا ہیں۔

مطلوب یہ ہے کہ کثیر الاضلاع کا رقبہ

(۱) ل اور و

(۲) ل اور ر

(۳) ل اور سا

کی رقوم میں دریافت کیا جائے۔

اب کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{ل}{۲} \times و گ$ دعوہ ۴۴

اور و گ = $\frac{ا گ م}{ا و گ}$

= $\frac{ل م}{ن}$

∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} \times \text{م} \times \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں}$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \text{م} \times \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں} \dots \dots \dots (۲)$$

پھر ∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰ \times \text{مرج اکائیاں} \dots \dots \dots$ دفعہ ۴۴

اور اب = $۲ \times \text{وگ مس اوگ}$

$$= ۲ \times \text{مس} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۲ \times \text{مس} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں}$

$$= \frac{1}{2} \times \text{ن} \times \text{مس} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں} \dots \dots \dots (ب)$$

نیز ∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $۵ \times \text{اب} \times \text{ن}$

$$\text{اور } ۵ \times \text{اب} = \frac{1}{2} \times ۱۰ \times \text{وگ جب اب}$$

$$= \frac{1}{2} \times ۱۰ \times \text{وگ جب} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

∴ کثیر الاضلاع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times \text{وگ جب} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں}$

$$= \frac{1}{2} \times ۱۰ \times \text{وگ جب} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \text{مرج اکائیاں} \dots \dots \dots (ج)$$

پس قاعدہ —

منتظم ن ضلعی کے رقبہ میں مربع اکائیوں کی تعداد

حاصل ہوتی ہے اگر —

(۲) اُس کے ایک ضلع میں کی متناظر طولی اکائیوں کی تعداد کے

مربع کو $\frac{1}{2} \times \text{م} \times \frac{1}{2}$ سے ضرب دیا جائے۔

(ب) اُس کے اندرونی دائرہ کے نصف قطر میں کی متناظر طولی

اکائیوں کی تعداد کے مربع کو n سے ضرب دیا جائے۔
(ج) اُس کے بیرونی دائرہ کے نصف قطر میں کی متناظر طولی
اکائیوں کی تعداد کے مربع کو $\frac{n}{2}$ جب $\frac{n}{2}$ سے ضرب دیا جائے۔
یا مختصراً —

$$(۱) \text{ منتظم } n\text{-ضلعی کا رقبہ} = (\text{ضلع } ۲) \times \frac{n}{2} \text{ مم } \frac{n}{2}$$

$$= ۲ \times \frac{n}{2} \text{ مم } \frac{n}{2}$$

$$(۲) = (\text{اندرونی دائرہ کا نصف قطر } ۲) \times n \text{ مس } \frac{n}{2}$$

$$= ۲ \times n \text{ مس } \frac{n}{2}$$

$$(۳) = (\text{بیرونی دائرہ کا نصف قطر } ۲) \times \frac{n}{2} \text{ جب } \frac{n}{2}$$

$$= ۲ \times \frac{n}{2} \text{ جب } \frac{n}{2}$$

ذیل کی جدول میں اعشاریہ کے چوتھے مقام تک صحیح اضافہ $\frac{n}{2}$ مم $\frac{n}{2}$ ،
 n مس $\frac{n}{2}$ اور $\frac{n}{2}$ جب $\frac{n}{2}$ کی قیمتیں اُن کثیر الاضلاع کے لیے دی

گئی ہیں جو عام طور سے مردج ہیں :-

کثیر الاضلاع کا نام	$\frac{n}{2}$ مم $\frac{n}{2}$	n مس $\frac{n}{2}$	$\frac{n}{2}$ جب $\frac{n}{2}$
..... خمس	۱۵۷۲۰۴	۳۵۶۳۲۷	۲۵۳۷۷۶
..... سدس	۲۵۵۹۸۰	۴۵۴۶۴۱	۲۵۵۹۸۰
..... سات ضلعی	۳۵۶۳۲۹	۴۵۳۷۱۰	۲۵۷۳۶۴

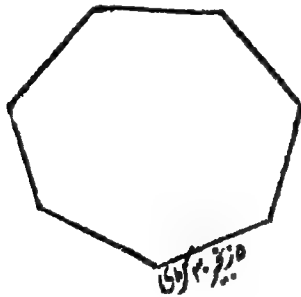
کثیر الاضلاع کا نام	ن م $\frac{۱۸۰}{ن}$	ن م $\frac{۱۸۰}{ن}$	ن م $\frac{۱۸۰}{ن}$
آٹھ ضلعی	۳۵۸۲۸۳	۳۵۳۱۲۷	۳۵۸۲۸۳
نویں ضلعی	۲۵۸۹۲۵	۳۵۲۷۵۷	۶۵۱۸۱۸
دس ضلعی	۲۵۹۳۸۹	۳۵۲۲۹۲	۷۵۶۹۴۲
گیارہ ضلعی	۲۵۹۷۳۵	۳۵۲۲۹۹	۹۵۳۶۵۶
بارہ ضلعی	۳۶۰۰۰۰	۳۵۲۱۵۳	۱۱۵۱۹۶۱

توضیحی مثالیں

۵۔

مثال ۱: ایک ایسی منتظم سات ضلعی کا رقبہ دریافت کرو جس کے ضلع کا ناپ ۵ زنجیر ۳ کڑی ہے۔

منتظم سات ضلعی کا رقبہ $= \frac{۱}{۲} \times \frac{۱۸۰}{ن} \times \text{مربع اکائیاں} \dots \dots \dots$ دفعہ ۵
یہاں $۱ = ۵۳$ زنجیر



اور $\frac{۱۸۰}{ن} = ۲۵۶۳۳۹ \dots \dots \dots$ دفعہ ۵

\therefore رقبہ $= (۵۳)^۲ \times ۲۵۶۳۳۹$ مربع زنجیر

$= ۱۰۲۶۰۷۶۲$ مربع زنجیر تقریباً

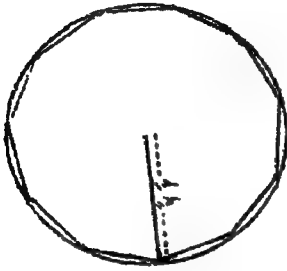
$= ۱۰$ ایکڑ ۲ مربع زنجیر ۶۲ کڑی تقریباً

مثال ۲: ۱۰ فٹ ۶ انچ نصف قطر کے دائرے کے اندر ایک منتظم گیارہ ضلعی بنائی گئی ہے۔ اس گیارہ ضلعی کا رقبہ دریافت کرو۔

منتظم گیارہ ضلعی کا رقبہ $= \frac{۱}{۲} \times \text{سہ} \times \frac{۱۸۰}{ن} \times \text{مربع اکائیاں} \dots \dots \dots$ دفعہ ۵

یہاں $س = (۲ + ۱۲ \times ۲) = ۲۶$ پنج

اور $\frac{۲۶}{۲} = ۱۳$ جب $\frac{۲۶}{۲} = ۱۳$ دہ ۵۰



∴ رقبہ $= (۲۶ \times ۲) = ۱۰۴$ مربع پنج

$= ۲۶ \times ۴ = ۱۰۴$ مربع پنج تقریباً

$= ۱۰۴$ مربع فٹ ۸۲ اس پنج تقریباً

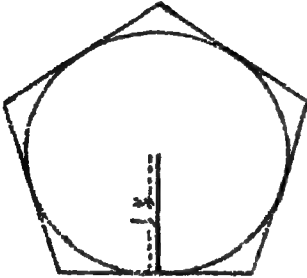
مثال ۸: افٹ ۸ پنج نصف

قطر کے دائرے کے گرد ایک منظم خمس بنائی
گئی ہے اس کا رقبہ دریافت کرو۔

مخمس کا رقبہ $= ر \times س = ۸ \times ۵ = ۴۰$ مربع کانیاں دہ ۵۰

یہاں $ر = ۸ + ۱۲ \times ۱ = ۲۰$ پنج

اور $س = \frac{۱۰}{۲} = ۵$ دہ ۵۰



∴ مخمس کا رقبہ $= (۲۰ \times ۵) = ۱۰۰$ مربع پنج

$= ۱۰۰$ مربع پنج تقریباً

$= ۱۰۰$ مربع فٹ ۱۲ اس پنج تقریباً

امثلہ نمبری ۸ (۱)

۱۔ ایک ایسے منظم مخمس کا رقبہ دریافت کرو جس کا ضلع ۵ دہ ۵۰ کڑی
اور اس کے اندرونی دائرے کا نصف قطر ۲ دہ ۲۰ کڑی ہے۔

۲۔ منظم سدس کا رقبہ دریافت کرو جس کے ضلع کا ناپ ۸ پنج ہے۔

۳۔ ایک منظم سدس کا ضلع ۲ دہ ۲۰ کڑی ہے اس کا رقبہ ایکڑ میں

دریافت کرو۔

۴۔ ایک ایسے منظم سدس کا رقبہ دریافت کرو جو ۵ افٹ نصف قطر کے

دارہ میں بنایا گیا ہے۔

۵۔ ایک ایسے منتظم سدس کا رقبہ دریافت کرو جو ایک ایسے دائرے کے گرد بنایا گیا ہے۔ جس کا نصف قطر ۳۶ انچ ہے۔

۶۔ ایک ایسی منتظم نو ضلعی کا رقبہ دریافت کرو جس کا ضلع ۱۰ کڑی ہے۔

۷۔ ایک منتظم محسن کے ضلع کا ناپ آگزی ہے اس کا رقبہ دریافت کرو۔

۸۔ ۲ روپیہ فی مربع گز کے حساب سے ایک ایسے مشن وضع کے فرش کے لیے چٹائی بنوانے کی لاگت معلوم کرو جس کے ضلع کا ناپ ۱۶ فٹ ہے (۳۱ = ۱۲۴۲۱)

۹۔ ۵ روپے فی گز کے حساب سے ایک منتظم بارہ ضلعی احاطہ کے گرد ٹی لگوانے میں ۹۰۰ روپے خرچ ہوتے ہیں۔ اس کا رقبہ دریافت کرو۔

امثلہ نمبری ۸ (ب)

۱۰۔ ایک ایسے منتظم سدس کا رقبہ معلوم کرو جس کے ضلع کا ناپ نصف

راسی ہے (جواب بسو اسی میں بیان کرو)۔

۱۱۔ ایک ایسے منتظم آٹھ ضلعی کا رقبہ معلوم کرو جس کے ضلع کا ناپ ۲۲ کھ ہے (جواب بیگہ میں ظاہر کرو)۔

۱۲۔ اس منتظم سدس کے ضلع کا طول کیا ہوگا جس کا رقبہ ابگہ ہے (جواب راسی میں بیان کرو)۔

سوالات امتحانات

۱۔ منتظم سدس کی وضع کا ایک قطعہ زمین ہے جس کا ہر ایک

ضلع ۱۰۰ فٹ ہے اس پر ہل طرح گھاس لگایا جائیگا کہ اس کے اندر گرد اگر دم فٹ عرض کا حاشیہ چھوٹ جائے؛ گھاس کے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب میڈیکل لیبٹری)

۲۔ اعشاریہ کے تیسرے مقام تک ایک ایسے منتظم سدس کا

رقبہ دریافت کرو جس کا ہر ایک ضلع . انٹ کے مساوی ہے۔
(جامعہ کلکتہ میٹریکولیشن)
۳۔ ایک رڈ وغیرہ میں ایک ایسے منتظم آٹھ ضلعی میدان کا رقبہ
دریافت کرو جس کے ضلع کا ناپ ۵ زنجیر ہے۔

(جامعہ کلکتہ میٹریکولیشن)
۴۔ مربع وضع کا ایک کمرہ ہے جس کے متعلق توسیع کی تجویز
ہے کہ ایک رخ پر مشن وضع کا ایسا پیش بنایا جائے کہ مشن کے تین اضلاع
پیش کی سرحد ہوں۔ تاہم توسیع شدہ فرش کا رقبہ کیا ہونا چاہیے اگر مربع کا ضلع
۲۰ فٹ ہو۔ (ٹرٹکی انجینیر: داخلہ)

۵۔ ۱۰ انچ نصف قطر کے دائرے کے اندر ایک منتظم دس ضلعی بنائی
گئی ہے: کثیر الاضلاع کا رقبہ دریافت کرو۔ (ٹرٹکی انجینیر: داخلہ)

۶۔ ایک مثلث مساوی الاضلاع مربع اور ایک منتظم سدس کے
احاطے مساوی ہیں ان کے رقبوں کا مقابلہ کرو۔ (ٹرٹکی انجینیر: داخلہ)

۷۔ ایک منتظم آٹھ ضلعی کا رقبہ ۱۵ مربع گز ہے: اس کے ضلع کا طول
دریافت کرو۔ (ٹرٹکی انجینیر: داخلہ)

۸۔ ایک محس کے گرد کے دائرے کا نصف قطر $\frac{200}{\pi}$ فٹ ہے
جہاں $\pi = 3.14$ اور محس کے ضلع کا طول اور رقبہ دریافت کرو۔

(ٹرٹکی انجینیر: داخلہ)
۹۔ $6\pi + 6$ مربع فٹ رقبہ کے مربع کے اندر ایک منتظم مشن
بنائی گئی ہے۔ اس کے ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔

(ٹرٹکی انجینیر: فائینل)

۱۰۔ ایک منتظم سات ضلعی کا ضلع ۲۵ فٹ ہے اس کا رقبہ دریافت
کرو۔ (ٹرٹکی انجینیر: فائینل)

۱۱۔ اگر ایک منتظم سدس، ایک مربع اور ایک مثلث مساوی الاضلاع
۱۲ انٹ قطر کے ایک دائرے کے اندر بنائے جائیں تو بتاؤ کہ مثلث کے ضلع پر کا

مربع باقی دو شکلوں میں سے ہر ایک کے ایک ایک ضلع پر کے مربعوں کے مجموعہ کے مساوی ہوتا ہے۔ (ٹریٹس کی انجینیر۔ فائینل)

۱۲۔ ایک ضلع کی ایک منتظم خمس دائرے کے اندر بنی ہوئی ہے؛ دائرے کا نصف قطر دریافت کرو۔ (ایضاً)

۱۳۔ منتظم کثیر الاضلاع کا رقبہ دریافت کرنے کے لیے اضلاع کی تعداد اور ضلع کے طول کی رقم میں ایک ضابطہ اخذ کرو اور اس سے ایک ایسی منتظم سات ضلعی کا رقبہ دریافت کرو جس کے ہر ایک ضلع کا طول ۲ فٹ ہے۔ (ایضاً)

۱۴۔ ایک دائرے کا نصف قطر افٹ ہے؛ اس کے اندر ایک منتظم آٹھ ضلعی بنائی جائے تو اس کا رقبہ دریافت کرو۔

(ٹریٹس کی اپر سب آرڈینیٹ : ماہانہ)

۱۵۔ ۱۰ فٹ ضلع کے مربع کے اندر ایک منتظم مشن بنائی گئی ہے؛ اس کا رقبہ دریافت کرو۔ (ٹریٹس کی اپر سب آرڈینیٹ : ماہانہ)

۱۶۔ ۳ اینچ نصف قطر کے دائرے کے اندر ایک منتظم بارہ ضلعی بنائی گئی ہے؛ کثیر الاضلاع کا رقبہ مربع فٹ میں دریافت کرو۔ (ایضاً)

۱۷۔ ایک منتظم مشن کا رقبہ ۱ روڈ ہے اس کا ضلع دریافت کرو۔ نیز بارہ ضلعوں کی ایک ایسی منتظم کثیر الاضلاع کے ضلع کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ ۱۰۰ مربع گز ہے۔ (ایضاً)

۱۸۔ ایک ایسے منتظم سدس کا رقبہ دریافت کرو جس کا احاطہ ۳۰۰ فٹ ہے۔ (ایضاً)

۱۹۔ ایک سدس کا رقبہ دریافت کرو جس کا ہر ضلع ۳۰ فٹ ہے۔ (ایضاً)

۲۰۔ ایک منتظم مشن کا رقبہ دریافت کرو جس کا ضلع ۲۰ فٹ ہے۔ (ایضاً)

۲۱۔ ایک دائرے کا نصف قطر افٹ ہے؛ دائرے کے اندر بنی ہوئی منتظم بارہ ضلعی کا رقبہ دریافت کرو۔ (ایضاً)

۲۲۔ ۲۳ فٹ عرض والے ایک کمرے کا براہہ شکل مشن کے

تین ضلعوں کی وضع میں بنانا مطلوب ہے: اس کا خاکہ آترو۔ اس کی وجہ سے کمرو کے وسطی خط کے مجموعی طول میں کس قدر اضافہ ہو جائے گا۔ نیز بتاؤ کہ رقبہ میں کس قدر زیادتی ہو جائیگی۔

(ٹرسٹ کی اپر سب آفس ڈیفیٹ ماہانہ)

۲۳۔ ایک منتظم مشن کا رقبہ ۱۰۸۶۵ مربع فٹ ہے: ایک ضلع کا طول دریافت کرو۔ (ایضاً)

۲۴۔ ایک مربع اور ایک منتظم سدس کے رقبہ دریافت کرو اگر ہر ایک کا احاطہ ۳۰۰ فٹ ہو۔ (ایضاً)

۲۵۔ ۲۵ ضلعوں کی ایک ایسی کثیر الانحلال کا رقبہ دریافت کرو جو ۱۰ فٹ نصف قطر کے دائرے کے اندر بنائی گئی ہو۔ جب $۲۴۹ = ۲۴۹$ ۔

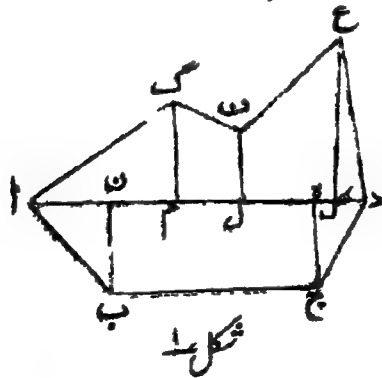
(رژ کی انجینئری: داخلہ)

۲۶۔ ایک دائرے کا نصف قطر ۱۲ فٹ ہے: اس کے اندر ایک سولہ ضلعی بنائی جائے تو اس کے ضلع کا طول اعشاریہ کے تین مقامات تک صحیح نکالو۔ (جامعہ پنجاب، سیول انجینئرنگ کا پہلا امتحان)

انجیم

غیر منتظم مستقیم ضلعی شکلیں

۵۲ — غیر منتظم مستقیم الاضلاع شکل اب ج د ع ف گ (شکل ۱) پر غور کرو۔

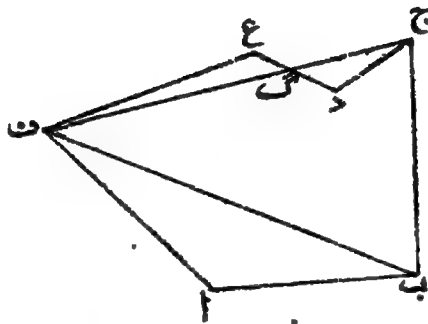


اگر ہم اس کو ایسے حقوں میں منقسم کر سکیں کہ ہر ایک حصہ کا رقبہ علیحدہ علیحدہ معلوم ہو جائے تو پھر ان حصص کے رقبوں کو جمع کرنے سے ہم تمام شکل کا رقبہ معلوم کر سکتے ہیں۔ اس اسی خطوں اور بیرونی محمووں کی مدد سے

گ ل کیونچے جائیں۔

۵۵۔ بعض اوقات ایسے اساسی خطوط کیونچے ہیں سہولت ہوتی ہے جو کلیدہ یا جزو شکل کے باہر ہوتے ہیں۔

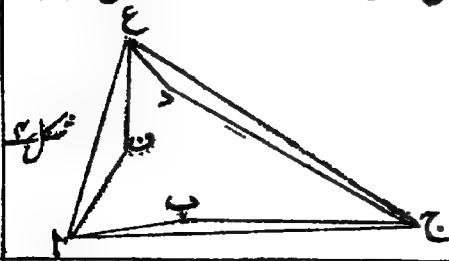
مثلاً غیر منتظم مستقیم الاضلاع شکل ۱ ب ج د ع ف (شکل ۲) پر غور کرو۔



شکل ۱ ب ج د ع ف اگر اساسی خطوط ۱ ب اور ۱ ج کیونچے جائیں تو شکل کا رقبہ مثلثات ۱ ب ج، ۱ ج د، ۱ د ع اور ۱ ع ف کے رقبوں کے مجموعہ میں سے مثلث گک د ج کا رقبہ منہا کرنے سے حاصل ہو جائیگا۔ جب کسی زاویہ کی نقطہ سے کسی اساسی خط پر کھینچا ہوا عمود شکل کے باہر واقع ہوتا ہو تو اسے اندھا دنی عمود کہتے ہیں۔

پس اساسی خط ۱ ج سے زاویہ کی نقطہ د پر کے عمود کو اندھا عمود کہیں گے۔

۵۶۔ اب فیہ منتظم مستقیم الاضلاع شکل ۱ ب ج د ع ف (شکل ۲) پر غور کرو۔



اگر اساسی خطوط ۱ ج، ۱ ع، ۱ ب کیونچے جائیں تو شکل کا رقبہ ۱ ج د ع کے رقبہ میں سے مثلثات

۱ ب ج، ج د، د ع اور ع ا کے رقبوں کے مجموعہ کو تفریق کرنے سے حاصل ہو جائے گا۔

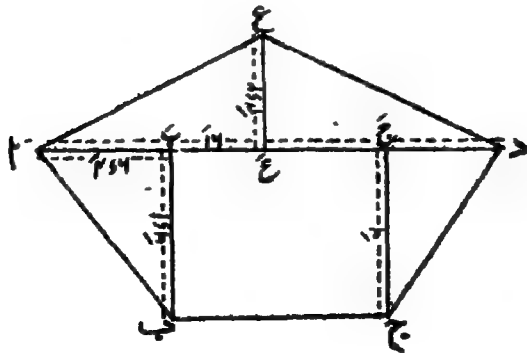
اس طریقہ کو عملاً یوں بیان کیا جاسکتا ہے کہ —

- (۱) اساسی خطوط سے گھری ہوئی شکل کا رقبہ معلوم کرو۔
 (۲) اُن شکلوں کے رقبوں کو جمع کرو جو اساسی خطوط سے گھری ہوئی شکل کے باہر واقع ہوتے ہیں۔
 (۳) اُن شکلوں کے رقبوں کو تفریق کرو جو اساسی خطوط سے گھری ہوئی شکل کے اندر واقع ہوتے ہیں۔

توضیحی مثالیں

۵۔ مثال ۱: ۱ ب ج د ع پانچ منسلوں کی ایک مستقیم الاضلاع شکل ہے، ۱ ب، ب ج، ج د، د ع بالترتیب ا د پر عمود نکالے گئے ہیں۔ اور معلوم ہے کہ۔

۱ د پر = ۱۲ فٹ، ح ع = ۲۰ فٹ، ب ب = ۱۰ فٹ، ا ب = ۶ فٹ،
 ا ج = ۱۲ فٹ اور ج د = ۶ فٹ۔ شکل کا رقبہ دریافت کرو۔



چونکہ ب ج = ۱۲ - ۶ = ۶

∴ ب ج = (۱۲ - ۶) فٹ = ۶ فٹ

اور چونکہ ج = > ۲ - ۱ ج

∴ ج = > (۱۲ - ۱۶) فٹ = ۴ فٹ

شکل ۱ ج د ع کا رقبہ = ۱۵ ع د کا رقبہ + ۵ ا ب ب کا رقبہ +
۵ ج د ج کا رقبہ + شکل منفرج ب ج ج کا رقبہ

۱۵ ع د کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۱۵ \times ۱۰ = ۷۵$ ع د کا رقبہ دفعہ ۲۰

= $\frac{1}{2} \times ۱۶ \times ۲۴$ مربع فٹ

= ۱۹۲ مربع فٹ

۵ ا ب ب کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰$ مربع فٹ دفعہ ۲۰

= $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۲۴$ مربع فٹ

= ۱۲۰ مربع فٹ

۵ ج د ج کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰$ ج ج دفعہ ۲۰

= $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۲۴$ مربع فٹ

= ۱۲۰ مربع فٹ

شکل منفرج ب ج ج کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰$ (ب ب + ج ج) دفعہ ۲۰

= $\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۲۴$ مربع فٹ

= ۱۲۰ مربع فٹ

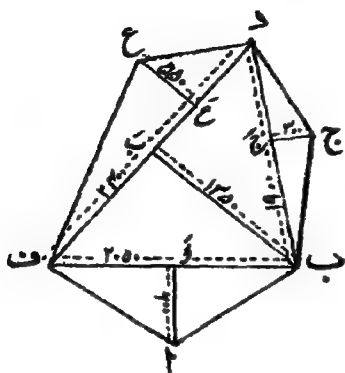
∴ شکل ۱ ج د ع کا رقبہ = (۱۲۰ + ۱۲۰ + ۱۲۰ + ۱۲۰) مربع فٹ

= ۴۸۰ مربع فٹ

مثال ۲: شکل ۱ ج د ع ف کا رقبہ ایکڑ میں دریافت کرو اگر

ف د = ۲۴۰۰ کڑی، ف ب = ۲۰۵۰ کڑی، ب د = ۱۹۰۰ کڑی

ب ب ب = ۱۳۵۰ کڑی، ۲ = ۶۰۰ کڑی، ج ج = ۳۰۰ کڑی اور ع ع = ۵۵۰ کڑی۔



شکل ا ب ج د ع ف کا رقبہ =
 ۵ ف ب د کا رقبہ +
 ۵ ف ا ب کا رقبہ +
 ۵ ب ج د کا رقبہ +
 ۵ ف د ع کا رقبہ
 ا ب ۵ ف ب د کا رقبہ =
 ۱۶ ف د ب پ وغیرہ

$$= \frac{1}{4} \times 2200 \times 1350 \text{ مربع کڑی}$$

==۱۶۲۰ مرج کڑی

۵. ف ا ب کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times ف \times ب$ ۱۱

$$400 \times 20.50 \times \frac{1}{4} =$$

۶۱۵۰۰۰ = مربع کردی

۵ ب ج د کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{ب} \times \text{د} \times \text{ج ج} \dots \dots \dots$ د فہ ۲

$$= \frac{1}{7} \times 1900 \times 300 \text{ مریج کڑی}$$

۲۸۵۰۰۰۰ مریج کرای

۵. ت د ع کا رقبہ = $\frac{1}{4} \times ۷ \times ۷ \times ۷ \times ۷$ د فہم ۲

$$= \frac{1}{7} \times 22.0 \times 550 \text{ مربع کڑی}$$

$$= 44 \dots \dots \dots \text{مریج کڑی}$$

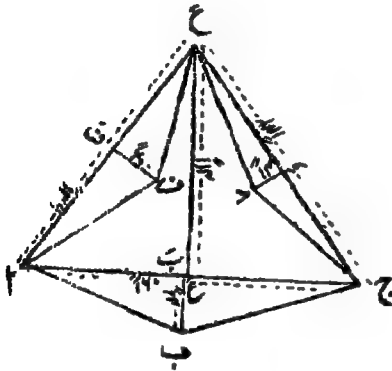
∴ شکل کا قیاس = $(172 \dots + 415 \dots + 285 \dots + 21 \dots)$ میجر کی

$$= ۲۱۸۰۰۰۰ \text{ مربع کڑی}$$

$$= ۳۱۵۸ \text{ ایکڑ}$$

مثال ۴: مربع گز، مربع فٹ اور مربع پانچ میں مستقیم الاضلاع شکل

ا ب ج د ع ف کا رقبہ دریافت کرو اگر ا ج = ۱۶۰ پانچ، ج ع = ۱۳۲ پانچ،
ع ا = ۱۳۹ پانچ، ب ب = ۲۴ پانچ، د = ۱۳ پانچ، ف ف = ۲۰ پانچ اور
ع ع = ۱۱۳ پانچ۔



شکل ا ب ج د ع ف کا رقبہ
= Δ ا ج ع کا رقبہ +
 Δ ا ب ج کا رقبہ - Δ ج د ع کا
رقبہ - Δ ع ا ف کا رقبہ۔

$$\Delta$$
 ا ب ج ع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{ا ج} \times \text{ع ج} = \frac{1}{2} \times ۱۶۰ \times ۱۱۳ = ۹۱۲۰$

$$= ۹۱۲۰ \text{ مربع پانچ}$$

$$= ۹۱۲۰ \text{ مربع پانچ}$$

$$\Delta$$
 ا ب ج کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{ا ج} \times \text{ب ب} = \frac{1}{2} \times ۱۶۰ \times ۲۴ = ۱۹۲۰$

$$= ۱۹۲۰ \text{ مربع پانچ}$$

$$= ۱۹۲۰ \text{ مربع پانچ}$$

$$\Delta$$
 ج د ع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{ج د} \times \text{ع د} = \frac{1}{2} \times ۱۳۲ \times ۱۳۹ = ۹۱۳۲$

$$= ۹۱۳۲ \text{ مربع پانچ}$$

$$= ۹۱۳۲ \text{ مربع پانچ}$$

$$\Delta$$
 ع ا ف کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \text{ع ا} \times \text{ف ف} = \frac{1}{2} \times ۱۳۹ \times ۲۰ = ۱۳۹۰$

$$= ۱۳۹۰ \text{ مربع پانچ}$$

$$= ۱۳۹۰ \text{ مربع پانچ}$$

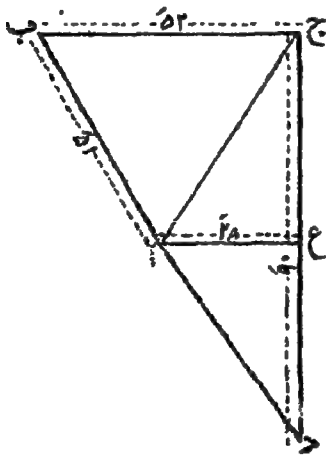
∴ شکل کا رقبہ = $(9120 + 1920 - 992 - 1390)$ مربع انچ

$$= (2382 - 11020) \text{ مربع انچ}$$

$$= 8656 \text{ مربع انچ}$$

$$= 6 \text{ مربع گز } 6 \text{ مربع فٹ } 16 \text{ مربع انچ}$$

مثال نمبر: اب ج د ایک ذواربعت الاضلاع ہے جس میں اب = ۵۲ فٹ،
بج = ۵۲ فٹ، ج د = ۹۰ فٹ، اے د ج پر کا عمود اے کا لول ۲۸ فٹ ہے
اور یہ د ج کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کرتا ہے: اب ج د کا رقبہ دریافت کرو۔
اب ج د کا رقبہ = ۱۵ ج د کا رقبہ +



۱۵ اب ج کا رقبہ

$$= \left\{ \frac{1}{2} \times 52 \times 90 \right\} \text{ مربع فٹ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 90 \times 28 \text{ مربع فٹ}$$

$$= 1260 \text{ مربع فٹ}$$

اور

$$= \left\{ \frac{1}{2} \times 52 \times 90 \right\} \text{ مربع فٹ}$$

$$= 1260 \text{ مربع فٹ}$$

$$\text{جہاں } ۱۶ = ۵۲ - ۳۶ = ۱۶ \text{ فٹ}$$

$$= ۱۶ \text{ فٹ}$$

$$= ۱۵ \text{ اب ج کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times 52 \times 90 \text{ مربع فٹ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 52 \times 90 \text{ مربع فٹ}$$

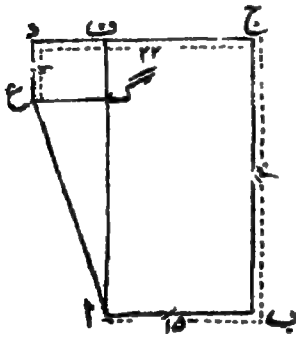
$$= 1160 \text{ مربع فٹ}$$

∴ اب ج دکارتیہ = (۱۱۴۰ + ۱۲۶۰) مربع فٹ

= ۲۴۰۰ مربع فٹ

مثال ۸: اب ج د ع پانچ ضلعوں کی ایک شکل ہے جس میں

ب، ج اور د پر کے زاویے قائمہ ہیں۔ اگر ا ب = ۵ فٹ، ج ب = ۳ فٹ، ج د = ۲۲ فٹ اور د ع = ۶ فٹ تو شکل کا رقبہ اور ع ا کا طول دریافت کریں۔



ا سے ب ج کے متوازی
ا ف کیونکہ اور ع سے د ف کے
متوازی ع گ کیونکہ۔

ابا اب ج د ع کا رقبہ = اب ج ف کا رقبہ +
د ع گ ف کا رقبہ + ا گ ع کا رقبہ

= اب × ب ج + د ع × ع گ

+ $\frac{1}{2} \times ا گ \times د ع$ دفا ۲۱

= $۲۲ \times ۳ + ۶ \times ۳ + \frac{1}{2} \times ۴ \times ۲۲$ مربع فٹ

= (۲۵۰ + ۱۸ + ۸۸) مربع فٹ

= ۵۶۶ مربع فٹ

پھر

ع ا = $\sqrt{۴ + ۲۲^2}$ دفا ۱۶

= $\sqrt{۴ + ۴۸۴}$ فٹ

= ۲۵ فٹ

مشکل نمبری ۹ (۱)

۱۔ ذرا بڑا الاضلاع اب ج دکارتیہ ایک میں دریافت کرو۔ اگر

ا ج = ۶۰۰ کڑی اور ب اور د سے ا ج پر کے عمودوں کے طول ۴۸۰ کڑی

اور ۸۰۰ کڑی ہوں۔

۲۔ — اب ج د ع پانچ ضلعوں کی ایک شکل ہے جس میں ۱۰ کا طول ۲ فٹ، ۱۰ ج کا طول ۱۱ فٹ، ۲ پانچ، ج اور ع سے ۱۰ پر کے عمودوں کے طول بالترتیب ۶ فٹ اور ۲ فٹ ۶ پانچ اور ب سے ۱۰ ج پر کے عمود کا طول ۲ فٹ ۹ پانچ ہے؛ رقبہ دریافت کرو۔

۳۔ — پانچ ضلعوں کی شکل اب ج د ع کا رقبہ مربع پانچ میں دریافت کرو۔ اگر ۱۰ ج کا ناپ ۱۶ پانچ، ۱۰ کا ۱۳ ۱/۲ پانچ، ب سے ۱۰ ج پر کے عمود کا طول ۶ پانچ، د سے ۱۰ ج پر کا عمود ۸ پانچ اور ع سے ۱۰ د پر کا عمود ۳ ۱/۲ پانچ ہو۔

۴۔ — پانچ ضلعوں کی شکل اب ج د ع میں ۱۰ پر کا زاویہ قائم ہے، ج ع = ۲۴ فٹ، ۱۰ ب = ۵۶ فٹ، ۱۰ ع = ۲۴ فٹ، ب سے ج ع پر کا عمود ۸ فٹ اور د سے ج ع پر کا عمود ۳۳ فٹ ہے؛ رقبہ دریافت کرو۔

۵۔ — پانچ اضلاع کی شکل اب ج د ع میں ۱۰ پر کا زاویہ ایک قائم ہے اور د ع متوازی ہے اب کا، نیز اب = ۱۶۰۰ کڑی، ب د = ۱۰۰ کڑی، د ع = ۹۰۰ کڑی، ع ۱ = ۷۰، کڑی اور ج سے ب د پر کا عمود = ۳۰ کڑی۔ رقبہ دریافت کرو۔

مشکل نمبری ۹ (ب)

۶۔ — چار ضلعی اب ج د میں کتنے بیگہ ہوں گے اگر ۱۰ ج کا ناپ ۵۶ راسی اور ب اور د سے ۱۰ ج پر کے عمودوں کے ناپ بالترتیب ۳۳ اور ۳۸ راسی ہوں؟

۷۔ — پانچ اضلاع کی شکل اب ج د ع کا رقبہ بیگہ و بسواس میں معلوم کرو۔ اگر ۱۰ د کا ناپ ۸۳ راسی، ۱۰ ج ۳۸ راسی اور ج اور ع سے ۱۰ د پر کے عمود بالترتیب ۱۱ اور ۱۶ راسی، نیز ب سے ۱۰ ج پر کا عمود ۲ راسی ہے۔

۸۔ — پانچ اضلاع کی شکل اب ج د ع میں ۱۰ اور د پر کے زاویے قائم ہیں اور اب = ۴، راسی، ج د = ۶ راسی، د ع = ۳ راسی

ع ۱ = ۴۶ راسی اور ج سے ع ب پر کا عمود = ۴۴ راسی؛ شکل کا رقبہ بیگمیں دریافت کرو۔

سوالات امتحانات

۱ — میدان اب ج د کا خاکہ اُتارو اور ذیل کی پیمائشوں سے اس کا رقبہ دریافت کرو۔ نیز اسے ج د پر کے عمود کا طول معلوم کرو :-

ب سے ا ج پر کا عمود ب م = ۴۰۰ کڑی

د = = = دن = ۳۰۰

م ۱ = ۴۰۰ کڑی، ن ۱ = ۴۰۰ کڑی، ا ج = ۶۲۵ کڑی

(جامعہ الہ آباد: میٹرک یونیورسٹی)

۲ — شکل ذوار بقۃ الاضلاع اب ج د میں اب = ب ج = ج د = ۶۰ گز، د ۱ = ۸۰ گز اور زاویہ د اب ایک قائمہ ہے؛ شکل کا رقبہ دریافت کرو۔ (ایضاً)

۳ — پانچ ضلعوں کی شکل اب ج د ع کے اضلاع اب = ۲۵ فٹ، ب ج = ۲۹ فٹ، ج د = ۳۹ فٹ، د ع = ۴۲ فٹ اور ع ا = ۲۴ فٹ؛ نیز ا ج = ۲۶ فٹ اور ج ع = ۴۵ فٹ، اس کا رقبہ دریافت کرو۔ (ایضاً)

۴ — اب ج د ایک ذوار بقۃ الاضلاع ہے جس میں اب = ۳۰ فٹ، ب ج = ۴۰ فٹ، ج د = ۴۴ فٹ، د ج پر کا عمود و فٹ اور یہ د ج کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کرتا ہے؛ اب ج د کا رقبہ دریافت کرو۔ (جامعہ پنجاب: میٹرک یونیورسٹی)

۵ — پانچ ضلعوں کی شکل اب ج د ع میں ب ج اور د پر کے زاویے قائمہ ہیں۔ اگر اب = ۲۰ فٹ، ب ج = ۸ فٹ، ج د = ۴۲ فٹ اور د ع = ۳۱ فٹ؛ شکل کا رقبہ اور ا ج کا طول دریافت کرو۔ (مہاراشٹر کی انجینیر: داخلہ)

۶ — ایک خمس کے اضلاع بالترتیب ۱۰، ۱۳، ۱۹، ۱۳ اور

باب دہم

پیمائش بیاض

- ۵۸۔ اگر کسی میدان کی سرحد مستقیم الاضلاع شکل ہو تو اس کا رقبہ اساسی خطوط اور بیرونی عمودوں کی مدد سے دریافت کیا جاسکتا ہے۔
- ۵۹۔ اساسی خطوط اور بیرونی عمودوں پر کے قائلے کنٹھا کی مزاجخیر سے ناپے جاتے ہیں۔ اس ذخیر کا طول ۲۲ گز ہوتا ہے اور یہ ۱۰۰ اکڑیوں پر مشتمل ہوتی ہے [اس پورے ذخیر کے طول کو ایک جریب یا ایک ذخیر اور اس کی ہر ایک کڑی کے طول کو ایک کڑی کہتے ہیں]
- ۶۰۔ وہ کتابچہ جس میں پیمائش کنندہ ان پیمائشوں کو قلم بند کرتا جاتا ہے پیمائش بیاض کہلاتا ہے۔
- پیمائش بیاض کا ہر ایک صفحہ تین کالموں میں منقسم ہوتا ہے۔ درمیانی کالم میں وہ پیمائش لکھی جاتی ہیں جو اساسی خطوط سے متعلق ہوں اور بازوؤں کے کالموں میں بیرونی عمودوں کی پیمائشیں مندرج کی جاتی ہیں۔
- اساسی خط کا ہر ایک انتہائی نقطہ مقامہ کہلاتا ہے۔
- ۶۱۔ پیمائش کنندہ اپنی پیمائشوں کا داخلہ درمیانی کالم میں نیچے سے

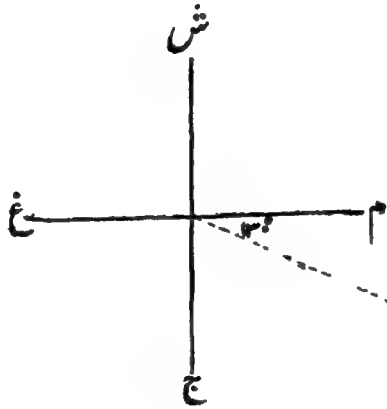
م شروع کرتا ہے اور پیمائشوں کو یکے بعد دیگرے اوپر کے رخ لگتا جاتا ہے۔
 سب سے پہلے وہ جو کچھ قلم بند کرتا ہے اس سے پہلے اساسی خط کی
 سمت ظاہر ہوتی ہے۔ دوسری مرتبہ جو کچھ لگتا ہے اس سے اس خط پر کا وہ فاصلہ
 دراد ہوتا ہے جو پہلے مقام اور پہلے بیرونی عمود کے درمیان ہوتا ہے۔ تیسری تحریر
 سے اس بیرونی عمود کا طول ظاہر ہوتا ہے اور اس کا اندراج دائیں یا بائیں کالم میں
 ہوتا ہے بلحاظ اس کے کہ بیرونی عمود اساسی خط کے دائیں یا بائیں جانب ہو۔ چوتھے
 اندراج سے اساسی خط کا وہ فاصلہ معلوم ہوتا ہے جو پہلے مقام اور دوسرے بیرونی عمود
 کے درمیان ہوتا ہے۔ پانچواں اندراج اس بیرونی عمود کے طول کو ظاہر کرتا ہے۔ اور
 اسی طرح پیمائش کنندہ اندراجات کرتا جاتا ہے یہاں تک کہ وہ پہلے اساسی خط کے انتہائی
 سرے تک پہنچ جاتا ہے اساسی خط کا یہ سرا ”دوسرا مقام“ کہلاتا ہے۔

میدان کی پیمائش میں اگر ایک ہی اساسی خط استعمال کیا گیا ہو تو اس سے زیادہ اور
 پیمائشوں کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔ اگر دو یا زیادہ اساسی خطوط استعمال کیے گئے ہوں
 تو پیمائش کنندہ دوسرے اساسی خط پر دوسرے مقام سے تیسرے مقام تک اسی
 طریقہ سے روانہ ہوتا ہے جس طرح کہ وہ پہلے اساسی خط پر پہلے مقام سے دوسرے
 مقام تک پہنچا تھا۔ اور اسی طرح بقیہ اساسی خطوط پر بھی یہاں تک کہ وہ پہلے مقام پر
 واپس آتا ہے۔

پیمائش بیاض میں عام طور پر مقاموں کی نشاندہی اس طرح کی جاتی ہے:

① ۱۰ ② ۱۱ ③ ۱۲ ④ ۱۳ ⑤ ۱۴ ⑥ ۱۵ ⑦ ۱۶ ⑧ ۱۷ ⑨ ۱۸ ⑩ ۱۹ ⑪ ۲۰ ⑫ ۲۱ ⑬ ۲۲ ⑭ ۲۳ ⑮ ۲۴ ⑯ ۲۵ ⑰ ۲۶ ⑱ ۲۷ ⑲ ۲۸ ⑳ ۲۹ ㉑ ۳۰ ㉒ ۳۱ ㉓ ۳۲ ㉔ ۳۳ ㉕ ۳۴ ㉖ ۳۵ ㉗ ۳۶ ㉘ ۳۷ ㉙ ۳۸ ㉚ ۳۹ ㉛ ۴۰ ㉜ ۴۱ ㉝ ۴۲ ㉞ ۴۳ ㉟ ۴۴ ㊱ ۴۵ ㊲ ۴۶ ㊳ ۴۷ ㊴ ۴۸ ㊵ ۴۹ ㊶ ۵۰ ㊷ ۵۱ ㊸ ۵۲ ㊹ ۵۳ ㊺ ۵۴ ㊻ ۵۵ ㊼ ۵۶ ㊽ ۵۷ ㊾ ۵۸ ㊿ ۶۰ ۶۱ ۶۲ ۶۳ ۶۴ ۶۵ ۶۶ ۶۷ ۶۸ ۶۹ ۷۰ ۷۱ ۷۲ ۷۳ ۷۴ ۷۵ ۷۶ ۷۷ ۷۸ ۷۹ ۸۰ ۸۱ ۸۲ ۸۳ ۸۴ ۸۵ ۸۶ ۸۷ ۸۸ ۸۹ ۹۰ ۹۱ ۹۲ ۹۳ ۹۴ ۹۵ ۹۶ ۹۷ ۹۸ ۹۹ ۱۰۰ ۱۰۱ ۱۰۲ ۱۰۳ ۱۰۴ ۱۰۵ ۱۰۶ ۱۰۷ ۱۰۸ ۱۰۹ ۱۱۰ ۱۱۱ ۱۱۲ ۱۱۳ ۱۱۴ ۱۱۵ ۱۱۶ ۱۱۷ ۱۱۸ ۱۱۹ ۱۲۰ ۱۲۱ ۱۲۲ ۱۲۳ ۱۲۴ ۱۲۵ ۱۲۶ ۱۲۷ ۱۲۸ ۱۲۹ ۱۳۰ ۱۳۱ ۱۳۲ ۱۳۳ ۱۳۴ ۱۳۵ ۱۳۶ ۱۳۷ ۱۳۸ ۱۳۹ ۱۴۰ ۱۴۱ ۱۴۲ ۱۴۳ ۱۴۴ ۱۴۵ ۱۴۶ ۱۴۷ ۱۴۸ ۱۴۹ ۱۵۰ ۱۵۱ ۱۵۲ ۱۵۳ ۱۵۴ ۱۵۵ ۱۵۶ ۱۵۷ ۱۵۸ ۱۵۹ ۱۶۰ ۱۶۱ ۱۶۲ ۱۶۳ ۱۶۴ ۱۶۵ ۱۶۶ ۱۶۷ ۱۶۸ ۱۶۹ ۱۷۰ ۱۷۱ ۱۷۲ ۱۷۳ ۱۷۴ ۱۷۵ ۱۷۶ ۱۷۷ ۱۷۸ ۱۷۹ ۱۸۰ ۱۸۱ ۱۸۲ ۱۸۳ ۱۸۴ ۱۸۵ ۱۸۶ ۱۸۷ ۱۸۸ ۱۸۹ ۱۹۰ ۱۹۱ ۱۹۲ ۱۹۳ ۱۹۴ ۱۹۵ ۱۹۶ ۱۹۷ ۱۹۸ ۱۹۹ ۲۰۰ ۲۰۱ ۲۰۲ ۲۰۳ ۲۰۴ ۲۰۵ ۲۰۶ ۲۰۷ ۲۰۸ ۲۰۹ ۲۱۰ ۲۱۱ ۲۱۲ ۲۱۳ ۲۱۴ ۲۱۵ ۲۱۶ ۲۱۷ ۲۱۸ ۲۱۹ ۲۲۰ ۲۲۱ ۲۲۲ ۲۲۳ ۲۲۴ ۲۲۵ ۲۲۶ ۲۲۷ ۲۲۸ ۲۲۹ ۲۳۰ ۲۳۱ ۲۳۲ ۲۳۳ ۲۳۴ ۲۳۵ ۲۳۶ ۲۳۷ ۲۳۸ ۲۳۹ ۲۴۰ ۲۴۱ ۲۴۲ ۲۴۳ ۲۴۴ ۲۴۵ ۲۴۶ ۲۴۷ ۲۴۸ ۲۴۹ ۲۵۰ ۲۵۱ ۲۵۲ ۲۵۳ ۲۵۴ ۲۵۵ ۲۵۶ ۲۵۷ ۲۵۸ ۲۵۹ ۲۶۰ ۲۶۱ ۲۶۲ ۲۶۳ ۲۶۴ ۲۶۵ ۲۶۶ ۲۶۷ ۲۶۸ ۲۶۹ ۲۷۰ ۲۷۱ ۲۷۲ ۲۷۳ ۲۷۴ ۲۷۵ ۲۷۶ ۲۷۷ ۲۷۸ ۲۷۹ ۲۸۰ ۲۸۱ ۲۸۲ ۲۸۳ ۲۸۴ ۲۸۵ ۲۸۶ ۲۸۷ ۲۸۸ ۲۸۹ ۲۹۰ ۲۹۱ ۲۹۲ ۲۹۳ ۲۹۴ ۲۹۵ ۲۹۶ ۲۹۷ ۲۹۸ ۲۹۹ ۳۰۰ ۳۰۱ ۳۰۲ ۳۰۳ ۳۰۴ ۳۰۵ ۳۰۶ ۳۰۷ ۳۰۸ ۳۰۹ ۳۱۰ ۳۱۱ ۳۱۲ ۳۱۳ ۳۱۴ ۳۱۵ ۳۱۶ ۳۱۷ ۳۱۸ ۳۱۹ ۳۲۰ ۳۲۱ ۳۲۲ ۳۲۳ ۳۲۴ ۳۲۵ ۳۲۶ ۳۲۷ ۳۲۸ ۳۲۹ ۳۳۰ ۳۳۱ ۳۳۲ ۳۳۳ ۳۳۴ ۳۳۵ ۳۳۶ ۳۳۷ ۳۳۸ ۳۳۹ ۳۴۰ ۳۴۱ ۳۴۲ ۳۴۳ ۳۴۴ ۳۴۵ ۳۴۶ ۳۴۷ ۳۴۸ ۳۴۹ ۳۵۰ ۳۵۱ ۳۵۲ ۳۵۳ ۳۵۴ ۳۵۵ ۳۵۶ ۳۵۷ ۳۵۸ ۳۵۹ ۳۶۰ ۳۶۱ ۳۶۲ ۳۶۳ ۳۶۴ ۳۶۵ ۳۶۶ ۳۶۷ ۳۶۸ ۳۶۹ ۳۷۰ ۳۷۱ ۳۷۲ ۳۷۳ ۳۷۴ ۳۷۵ ۳۷۶ ۳۷۷ ۳۷۸ ۳۷۹ ۳۸۰ ۳۸۱ ۳۸۲ ۳۸۳ ۳۸۴ ۳۸۵ ۳۸۶ ۳۸۷ ۳۸۸ ۳۸۹ ۳۹۰ ۳۹۱ ۳۹۲ ۳۹۳ ۳۹۴ ۳۹۵ ۳۹۶ ۳۹۷ ۳۹۸ ۳۹۹ ۴۰۰ ۴۰۱ ۴۰۲ ۴۰۳ ۴۰۴ ۴۰۵ ۴۰۶ ۴۰۷ ۴۰۸ ۴۰۹ ۴۱۰ ۴۱۱ ۴۱۲ ۴۱۳ ۴۱۴ ۴۱۵ ۴۱۶ ۴۱۷ ۴۱۸ ۴۱۹ ۴۲۰ ۴۲۱ ۴۲۲ ۴۲۳ ۴۲۴ ۴۲۵ ۴۲۶ ۴۲۷ ۴۲۸ ۴۲۹ ۴۳۰ ۴۳۱ ۴۳۲ ۴۳۳ ۴۳۴ ۴۳۵ ۴۳۶ ۴۳۷ ۴۳۸ ۴۳۹ ۴۴۰ ۴۴۱ ۴۴۲ ۴۴۳ ۴۴۴ ۴۴۵ ۴۴۶ ۴۴۷ ۴۴۸ ۴۴۹ ۴۵۰ ۴۵۱ ۴۵۲ ۴۵۳ ۴۵۴ ۴۵۵ ۴۵۶ ۴۵۷ ۴۵۸ ۴۵۹ ۴۶۰ ۴۶۱ ۴۶۲ ۴۶۳ ۴۶۴ ۴۶۵ ۴۶۶ ۴۶۷ ۴۶۸ ۴۶۹ ۴۷۰ ۴۷۱ ۴۷۲ ۴۷۳ ۴۷۴ ۴۷۵ ۴۷۶ ۴۷۷ ۴۷۸ ۴۷۹ ۴۸۰ ۴۸۱ ۴۸۲ ۴۸۳ ۴۸۴ ۴۸۵ ۴۸۶ ۴۸۷ ۴۸۸ ۴۸۹ ۴۹۰ ۴۹۱ ۴۹۲ ۴۹۳ ۴۹۴ ۴۹۵ ۴۹۶ ۴۹۷ ۴۹۸ ۴۹۹ ۵۰۰ ۵۰۱ ۵۰۲ ۵۰۳ ۵۰۴ ۵۰۵ ۵۰۶ ۵۰۷ ۵۰۸ ۵۰۹ ۵۱۰ ۵۱۱ ۵۱۲ ۵۱۳ ۵۱۴ ۵۱۵ ۵۱۶ ۵۱۷ ۵۱۸ ۵۱۹ ۵۲۰ ۵۲۱ ۵۲۲ ۵۲۳ ۵۲۴ ۵۲۵ ۵۲۶ ۵۲۷ ۵۲۸ ۵۲۹ ۵۳۰ ۵۳۱ ۵۳۲ ۵۳۳ ۵۳۴ ۵۳۵ ۵۳۶ ۵۳۷ ۵۳۸ ۵۳۹ ۵۴۰ ۵۴۱ ۵۴۲ ۵۴۳ ۵۴۴ ۵۴۵ ۵۴۶ ۵۴۷ ۵۴۸ ۵۴۹ ۵۵۰ ۵۵۱ ۵۵۲ ۵۵۳ ۵۵۴ ۵۵۵ ۵۵۶ ۵۵۷ ۵۵۸ ۵۵۹ ۵۶۰ ۵۶۱ ۵۶۲ ۵۶۳ ۵۶۴ ۵۶۵ ۵۶۶ ۵۶۷ ۵۶۸ ۵۶۹ ۵۷۰ ۵۷۱ ۵۷۲ ۵۷۳ ۵۷۴ ۵۷۵ ۵۷۶ ۵۷۷ ۵۷۸ ۵۷۹ ۵۸۰ ۵۸۱ ۵۸۲ ۵۸۳ ۵۸۴ ۵۸۵ ۵۸۶ ۵۸۷ ۵۸۸ ۵۸۹ ۵۹۰ ۵۹۱ ۵۹۲ ۵۹۳ ۵۹۴ ۵۹۵ ۵۹۶ ۵۹۷ ۵۹۸ ۵۹۹ ۶۰۰ ۶۰۱ ۶۰۲ ۶۰۳ ۶۰۴ ۶۰۵ ۶۰۶ ۶۰۷ ۶۰۸ ۶۰۹ ۶۱۰ ۶۱۱ ۶۱۲ ۶۱۳ ۶۱۴ ۶۱۵ ۶۱۶ ۶۱۷ ۶۱۸ ۶۱۹ ۶۲۰ ۶۲۱ ۶۲۲ ۶۲۳ ۶۲۴ ۶۲۵ ۶۲۶ ۶۲۷ ۶۲۸ ۶۲۹ ۶۳۰ ۶۳۱ ۶۳۲ ۶۳۳ ۶۳۴ ۶۳۵ ۶۳۶ ۶۳۷ ۶۳۸ ۶۳۹ ۶۴۰ ۶۴۱ ۶۴۲ ۶۴۳ ۶۴۴ ۶۴۵ ۶۴۶ ۶۴۷ ۶۴۸ ۶۴۹ ۶۵۰ ۶۵۱ ۶۵۲ ۶۵۳ ۶۵۴ ۶۵۵ ۶۵۶ ۶۵۷ ۶۵۸ ۶۵۹ ۶۶۰ ۶۶۱ ۶۶۲ ۶۶۳ ۶۶۴ ۶۶۵ ۶۶۶ ۶۶۷ ۶۶۸ ۶۶۹ ۶۷۰ ۶۷۱ ۶۷۲ ۶۷۳ ۶۷۴ ۶۷۵ ۶۷۶ ۶۷۷ ۶۷۸ ۶۷۹ ۶۸۰ ۶۸۱ ۶۸۲ ۶۸۳ ۶۸۴ ۶۸۵ ۶۸۶ ۶۸۷ ۶۸۸ ۶۸۹ ۶۹۰ ۶۹۱ ۶۹۲ ۶۹۳ ۶۹۴ ۶۹۵ ۶۹۶ ۶۹۷ ۶۹۸ ۶۹۹ ۷۰۰ ۷۰۱ ۷۰۲ ۷۰۳ ۷۰۴ ۷۰۵ ۷۰۶ ۷۰۷ ۷۰۸ ۷۰۹ ۷۱۰ ۷۱۱ ۷۱۲ ۷۱۳ ۷۱۴ ۷۱۵ ۷۱۶ ۷۱۷ ۷۱۸ ۷۱۹ ۷۲۰ ۷۲۱ ۷۲۲ ۷۲۳ ۷۲۴ ۷۲۵ ۷۲۶ ۷۲۷ ۷۲۸ ۷۲۹ ۷۳۰ ۷۳۱ ۷۳۲ ۷۳۳ ۷۳۴ ۷۳۵ ۷۳۶ ۷۳۷ ۷۳۸ ۷۳۹ ۷۴۰ ۷۴۱ ۷۴۲ ۷۴۳ ۷۴۴ ۷۴۵ ۷۴۶ ۷۴۷ ۷۴۸ ۷۴۹ ۷۵۰ ۷۵۱ ۷۵۲ ۷۵۳ ۷۵۴ ۷۵۵ ۷۵۶ ۷۵۷ ۷۵۸ ۷۵۹ ۷۶۰ ۷۶۱ ۷۶۲ ۷۶۳ ۷۶۴ ۷۶۵ ۷۶۶ ۷۶۷ ۷۶۸ ۷۶۹ ۷۷۰ ۷۷۱ ۷۷۲ ۷۷۳ ۷۷۴ ۷۷۵ ۷۷۶ ۷۷۷ ۷۷۸ ۷۷۹ ۷۸۰ ۷۸۱ ۷۸۲ ۷۸۳ ۷۸۴ ۷۸۵ ۷۸۶ ۷۸۷ ۷۸۸ ۷۸۹ ۷۹۰ ۷۹۱ ۷۹۲ ۷۹۳ ۷۹۴ ۷۹۵ ۷۹۶ ۷۹۷ ۷۹۸ ۷۹۹ ۸۰۰ ۸۰۱ ۸۰۲ ۸۰۳ ۸۰۴ ۸۰۵ ۸۰۶ ۸۰۷ ۸۰۸ ۸۰۹ ۸۱۰ ۸۱۱ ۸۱۲ ۸۱۳ ۸۱۴ ۸۱۵ ۸۱۶ ۸۱۷ ۸۱۸ ۸۱۹ ۸۲۰ ۸۲۱ ۸۲۲ ۸۲۳ ۸۲۴ ۸۲۵ ۸۲۶ ۸۲۷ ۸۲۸ ۸۲۹ ۸۳۰ ۸۳۱ ۸۳۲ ۸۳۳ ۸۳۴ ۸۳۵ ۸۳۶ ۸۳۷ ۸۳۸ ۸۳۹ ۸۴۰ ۸۴۱ ۸۴۲ ۸۴۳ ۸۴۴ ۸۴۵ ۸۴۶ ۸۴۷ ۸۴۸ ۸۴۹ ۸۵۰ ۸۵۱ ۸۵۲ ۸۵۳ ۸۵۴ ۸۵۵ ۸۵۶ ۸۵۷ ۸۵۸ ۸۵۹ ۸۶۰ ۸۶۱ ۸۶۲ ۸۶۳ ۸۶۴ ۸۶۵ ۸۶۶ ۸۶۷ ۸۶۸ ۸۶۹ ۸۷۰ ۸۷۱ ۸۷۲ ۸۷۳ ۸۷۴ ۸۷۵ ۸۷۶ ۸۷۷ ۸۷۸ ۸۷۹ ۸۸۰ ۸۸۱ ۸۸۲ ۸۸۳ ۸۸۴ ۸۸۵ ۸۸۶ ۸۸۷ ۸۸۸ ۸۸۹ ۸۹۰ ۸۹۱ ۸۹۲ ۸۹۳ ۸۹۴ ۸۹۵ ۸۹۶ ۸۹۷ ۸۹۸ ۸۹۹ ۹۰۰ ۹۰۱ ۹۰۲ ۹۰۳ ۹۰۴ ۹۰۵ ۹۰۶ ۹۰۷ ۹۰۸ ۹۰۹ ۹۱۰ ۹۱۱ ۹۱۲ ۹۱۳ ۹۱۴ ۹۱۵ ۹۱۶ ۹۱۷ ۹۱۸ ۹۱۹ ۹۲۰ ۹۲۱ ۹۲۲ ۹۲۳ ۹۲۴ ۹۲۵ ۹۲۶ ۹۲۷ ۹۲۸ ۹۲۹ ۹۳۰ ۹۳۱ ۹۳۲ ۹۳۳ ۹۳۴ ۹۳۵ ۹۳۶ ۹۳۷ ۹۳۸ ۹۳۹ ۹۴۰ ۹۴۱ ۹۴۲ ۹۴۳ ۹۴۴ ۹۴۵ ۹۴۶ ۹۴۷ ۹۴۸ ۹۴۹ ۹۵۰ ۹۵۱ ۹۵۲ ۹۵۳ ۹۵۴ ۹۵۵ ۹۵۶ ۹۵۷ ۹۵۸ ۹۵۹ ۹۶۰ ۹۶۱ ۹۶۲ ۹۶۳ ۹۶۴ ۹۶۵ ۹۶۶ ۹۶۷ ۹۶۸ ۹۶۹ ۹۷۰ ۹۷۱ ۹۷۲ ۹۷۳ ۹۷۴ ۹۷۵ ۹۷۶ ۹۷۷ ۹۷۸ ۹۷۹ ۹۸۰ ۹۸۱ ۹۸۲ ۹۸۳ ۹۸۴ ۹۸۵ ۹۸۶ ۹۸۷ ۹۸۸ ۹۸۹ ۹۹۰ ۹۹۱ ۹۹۲ ۹۹۳ ۹۹۴ ۹۹۵ ۹۹۶ ۹۹۷ ۹۹۸ ۹۹۹ ۱۰۰۰ ۱۰۰۱ ۱۰۰۲ ۱۰۰۳ ۱۰۰۴ ۱۰۰۵ ۱۰۰۶ ۱۰۰۷ ۱۰۰۸ ۱۰۰۹ ۱۰۱۰ ۱۰۱۱ ۱۰۱۲ ۱۰۱۳ ۱۰۱۴ ۱۰۱۵ ۱۰۱۶ ۱۰۱۷ ۱۰۱۸ ۱۰۱۹ ۱۰۲۰ ۱۰۲۱ ۱۰۲۲ ۱۰۲۳ ۱۰۲۴ ۱۰۲۵ ۱۰۲۶ ۱۰۲۷ ۱۰۲۸ ۱۰۲۹ ۱۰۳۰ ۱۰۳۱ ۱۰۳۲ ۱۰۳۳ ۱۰۳۴ ۱۰۳۵ ۱۰۳۶ ۱۰۳۷ ۱۰۳۸ ۱۰۳۹ ۱۰۴۰ ۱۰۴۱ ۱۰۴۲ ۱۰۴۳ ۱۰۴۴ ۱۰۴۵ ۱۰۴۶ ۱۰۴۷ ۱۰۴۸ ۱۰۴۹ ۱۰۵۰ ۱۰۵۱ ۱۰۵۲ ۱۰۵۳ ۱۰۵۴ ۱۰۵۵ ۱۰۵۶ ۱۰۵۷ ۱۰۵۸ ۱۰۵۹ ۱۰۶۰ ۱۰۶۱ ۱۰۶۲ ۱۰۶۳ ۱۰۶۴ ۱۰۶۵ ۱۰۶۶ ۱۰۶۷ ۱۰۶۸ ۱۰۶۹ ۱۰۷۰ ۱۰۷۱ ۱۰۷۲ ۱۰۷۳ ۱۰۷۴ ۱۰۷۵ ۱۰۷۶ ۱۰۷۷ ۱۰۷۸ ۱۰۷۹ ۱۰۸۰ ۱۰۸۱ ۱۰۸۲ ۱۰۸۳ ۱۰۸۴ ۱۰۸۵ ۱۰۸۶ ۱۰۸۷ ۱۰۸۸ ۱۰۸۹ ۱۰۹۰ ۱۰۹۱ ۱۰۹۲ ۱۰۹۳ ۱۰۹۴ ۱۰۹۵ ۱۰۹۶ ۱۰۹۷ ۱۰۹۸ ۱۰۹۹ ۱۱۰۰ ۱۱۰۱ ۱۱۰۲ ۱۱۰۳ ۱۱۰۴ ۱۱۰۵ ۱۱۰۶ ۱۱۰۷ ۱۱۰۸ ۱۱۰۹ ۱۱۱۰ ۱۱۱۱ ۱۱۱۲ ۱۱۱۳ ۱۱۱۴ ۱۱۱۵ ۱۱۱۶ ۱۱۱۷ ۱۱۱۸ ۱۱۱۹ ۱۱۲۰ ۱۱۲۱ ۱۱۲۲ ۱۱۲۳ ۱۱۲۴ ۱۱۲۵ ۱۱۲۶ ۱۱۲۷ ۱۱۲۸ ۱۱۲۹ ۱۱۳۰ ۱۱۳۱ ۱۱۳۲ ۱۱۳۳ ۱۱۳۴ ۱۱۳۵ ۱۱۳۶ ۱۱۳۷ ۱۱۳۸ ۱۱۳۹ ۱۱۴۰ ۱۱۴۱ ۱۱۴۲ ۱۱۴۳ ۱۱۴۴ ۱۱۴۵ ۱۱۴۶ ۱۱۴۷ ۱۱۴۸ ۱۱۴۹ ۱۱۵۰ ۱۱۵۱ ۱۱۵۲ ۱۱۵۳ ۱۱۵۴ ۱۱۵۵ ۱۱۵۶ ۱۱۵۷ ۱۱۵۸ ۱۱۵۹ ۱۱۶۰ ۱۱۶۱ ۱۱۶۲ ۱۱۶۳ ۱۱۶۴ ۱۱۶۵ ۱۱۶۶ ۱۱۶۷ ۱۱۶۸ ۱۱۶۹ ۱۱۷۰ ۱۱۷۱ ۱۱۷۲ ۱۱۷۳ ۱۱۷۴ ۱۱۷۵ ۱۱۷۶ ۱۱۷۷ ۱۱۷۸ ۱۱۷۹ ۱۱۸۰ ۱۱۸۱ ۱۱۸۲ ۱۱۸۳ ۱۱۸۴ ۱۱۸۵ ۱۱۸۶ ۱۱۸۷ ۱۱۸۸ ۱۱۸۹ ۱۱۹۰ ۱۱۹۱ ۱۱۹۲ ۱۱۹۳ ۱۱۹۴ ۱۱۹۵ ۱۱۹۶ ۱۱۹۷ ۱۱۹۸ ۱۱۹۹ ۱۲۰۰ ۱۲۰۱ ۱۲۰۲ ۱۲۰۳ ۱۲۰۴ ۱۲۰۵ ۱۲۰۶ ۱۲۰۷ ۱۲۰۸ ۱۲۰۹ ۱۲۱۰ ۱۲۱۱ ۱۲۱۲ ۱۲۱۳ ۱۲۱۴ ۱۲۱۵ ۱۲۱۶ ۱۲۱۷ ۱۲۱۸ ۱۲۱۹ ۱۲۲۰ ۱۲۲۱ ۱۲۲۲ ۱۲۲۳ ۱۲۲۴ ۱۲۲۵ ۱۲۲۶ ۱۲۲۷ ۱۲۲۸ ۱۲۲۹ ۱۲۳۰ ۱۲۳۱ ۱۲۳۲ ۱۲۳۳ ۱۲۳۴ ۱۲۳۵ ۱۲۳۶ ۱۲۳۷ ۱۲۳۸ ۱۲۳۹ ۱۲۴۰ ۱۲۴۱ ۱۲۴۲ ۱۲۴۳ ۱۲۴۴ ۱۲۴۵ ۱۲۴۶ ۱۲۴۷ ۱۲۴۸ ۱۲۴۹ ۱۲۵۰ ۱۲۵۱ ۱۲۵۲ ۱۲۵۳ ۱۲۵۴ ۱۲۵۵ ۱۲۵۶ ۱۲۵۷ ۱۲۵۸ ۱۲۵۹ ۱۲۶۰ ۱۲۶۱ ۱۲۶۲ ۱۲۶۳ ۱۲۶۴ ۱۲۶۵ ۱۲۶۶ ۱۲۶۷ ۱۲۶۸ ۱۲۶۹ ۱۲۷۰ ۱۲۷۱ ۱۲۷۲ ۱۲۷۳ ۱۲۷۴ ۱۲۷۵ ۱۲۷۶ ۱۲۷۷ ۱۲۷۸ ۱۲۷۹ ۱۲۸۰ ۱۲۸۱ ۱۲۸۲ ۱۲۸۳ ۱۲۸۴ ۱۲۸۵ ۱۲۸۶ ۱۲۸۷ ۱۲۸۸ ۱۲۸۹ ۱۲۹۰ ۱۲۹۱ ۱۲۹۲ ۱۲۹۳ ۱۲۹۴ ۱۲۹۵ ۱۲۹۶ ۱۲۹۷ ۱۲۹۸ ۱۲۹۹ ۱۳۰۰ ۱۳۰۱ ۱۳۰۲ ۱۳۰۳ ۱۳۰۴ ۱۳۰۵ ۱۳۰۶ ۱۳۰۷ ۱۳۰۸ ۱۳۰۹ ۱۳۱۰ ۱۳۱۱ ۱۳۱۲ ۱۳۱۳ ۱۳۱۴ ۱۳۱۵ ۱۳۱۶ ۱۳۱۷ ۱۳۱۸ ۱۳۱۹ ۱۳۲۰ ۱۳۲۱ ۱۳۲۲ ۱۳۲۳ ۱۳۲۴ ۱۳۲۵ ۱۳۲۶ ۱۳۲۷ ۱۳۲۸ ۱۳۲۹ ۱۳۳۰ ۱۳۳۱ ۱۳۳۲ ۱۳۳۳ ۱۳۳۴ ۱۳۳۵ ۱۳۳۶ ۱۳۳۷ ۱۳۳۸ ۱۳۳۹ ۱۳۴۰ ۱۳۴۱ ۱۳۴۲ ۱۳۴۳ ۱۳۴۴ ۱۳۴۵ ۱۳۴۶ ۱۳۴۷ ۱۳۴۸ ۱۳۴۹ ۱۳۵۰ ۱۳۵۱ ۱۳۵۲ ۱۳۵۳ ۱۳۵۴ ۱۳۵۵ ۱۳۵۶ ۱۳۵۷ ۱۳۵۸ ۱۳۵۹ ۱۳۶۰ ۱۳۶۱ ۱۳۶۲ ۱۳۶۳ ۱۳۶۴ ۱۳۶۵ ۱۳۶۶ ۱۳۶۷ ۱۳۶۸ ۱۳۶۹ ۱۳۷۰ ۱۳۷۱ ۱۳۷۲ ۱۳۷۳ ۱۳۷۴ ۱۳۷۵ ۱۳۷۶ ۱۳۷۷ ۱۳۷۸ ۱۳۷۹ ۱۳۸۰ ۱۳۸۱ ۱۳۸۲ ۱۳۸۳ ۱۳۸۴ ۱۳۸۵ ۱۳۸۶ ۱۳۸۷ ۱۳۸۸ ۱۳۸۹ ۱۳۹۰ ۱۳۹۱ ۱۳۹۲ ۱۳۹۳ ۱۳۹۴ ۱۳۹۵ ۱۳۹۶ ۱۳۹۷ ۱۳۹۸ ۱۳۹۹ ۱۴۰۰ ۱۴۰۱ ۱۴۰۲ ۱۴۰۳ ۱۴۰۴ ۱۴۰۵ ۱۴۰۶ ۱۴۰۷ ۱۴۰۸ ۱۴۰۹ ۱۴۱۰ ۱۴۱۱ ۱۴۱۲ ۱۴۱۳ ۱۴۱۴ ۱۴۱۵ ۱۴۱۶ ۱۴۱۷ ۱۴۱۸ ۱۴۱۹ ۱۴۲۰ ۱۴۲۱ ۱۴۲۲ ۱۴۲۳ ۱۴۲۴ ۱۴۲۵ ۱۴۲۶ ۱۴۲۷ ۱۴۲۸ ۱۴۲۹ ۱۴۳۰ ۱۴۳۱ ۱۴۳۲ ۱۴۳۳ ۱۴۳۴ ۱۴۳۵ ۱۴۳۶ ۱۴۳۷ ۱۴۳۸ ۱۴۳۹ ۱۴۴۰ ۱۴۴۱ ۱۴۴۲ ۱۴۴۳ ۱۴۴۴ ۱۴۴۵ ۱۴۴۶ ۱۴۴۷ ۱۴۴۸ ۱۴۴۹ ۱۴۵۰ ۱۴۵۱ ۱۴۵۲ ۱۴۵۳ ۱۴۵۴ ۱۴۵۵ ۱۴۵۶ ۱۴۵۷ ۱۴۵۸ ۱۴۵۹ ۱۴۶۰ ۱۴۶۱ ۱۴۶۲ ۱۴۶۳ ۱۴۶۴ ۱۴۶۵ ۱۴۶۶ ۱۴۶۷ ۱۴۶۸ ۱۴۶۹ ۱۴۷۰ ۱۴۷۱ ۱۴۷۲ ۱۴۷۳ ۱۴۷۴ ۱۴۷۵ ۱۴۷۶ ۱۴۷۷ ۱۴۷۸ ۱۴۷۹ ۱۴۸۰ ۱۴۸۱ ۱۴۸۲ ۱۴۸۳ ۱۴۸۴ ۱۴۸۵ ۱۴۸۶ ۱۴۸۷ ۱۴۸۸ ۱۴۸۹ ۱۴۹۰ ۱۴۹۱ ۱۴۹۲ ۱۴۹۳ ۱۴۹۴ ۱۴۹۵ ۱۴۹۶ ۱۴۹۷ ۱۴۹۸ ۱۴۹۹ ۱۵۰۰ ۱۵۰۱ ۱۵۰۲ ۱۵۰۳ ۱۵۰۴ ۱۵۰۵ ۱۵۰۶ ۱۵۰۷ ۱۵۰۸ ۱۵۰۹ ۱۵۱۰ ۱۵۱۱ ۱۵۱۲ ۱۵۱۳ ۱۵۱۴ ۱۵۱۵ ۱۵۱۶ ۱۵۱۷ ۱۵۱۸ ۱۵۱

”ج سے ج ۲۰ ج“ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دوسرے مقام اور تیسرے مقام کے درمیان اساسی خط کی سمت ایسی ہے جو مشرق کے ساتھ جنوب کی طرف ۲۰ کا زاویہ بناتی ہے یعنی دوسرے مقام سے روانہ ہو کر اگر ایسے خط پر جائیں جو مشرق کے ساتھ جنوب کی طرف ۲۰ کا زاویہ بناتا ہے تو تیسرے مقام تک پہنچ سکتے ہیں (دیکھو شکل)۔



”ب سے بائیں جانب پلٹو“ کا یہ مطلب ہوتا ہے کہ مقام ب پر پہنچنے کے بعد پائش کنندہ بائیں جانب پلٹتا ہے لیکن یہ ضروری نہیں ہے کہ زاویہ قائمہ میں سے پلٹے اور پھر دوسرے اساسی خط پر روانہ ہوتا ہے۔

اگر کسی بازو کے کالم میں صفر لکھا ہوا ہو تو اس سے یہ مراد ہوتی ہے کہ میدان کی سرحد پر کا متناظر نقطہ اساسی خط سے کچھ بھی فاصلہ پر نہیں ہے یا بالفاظ دیگر اس نقطہ پر اساسی خط سرحد سے مل جاتا ہے۔

۶۲۔ توضیح کے لیے ذیل کے اندراجات پر غور کرو جو ایک پائش بیاض سے لیے گئے ہیں۔

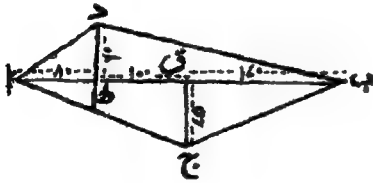
وسطی کالم کے نیچے سے شروع کر کے اوپر کے رخ پڑھا جائے
تو معلوم ہوتا ہے کہ

(۱) اساسی خط ۱ سے شروع ہو کر مشرق کی طرف بڑھتا ہے۔

<p>۵۶۰ جاؤم</p>	<p>کڑی ب ۵ ۳۵۰ ۱۸۰ ۸۰ ۱۰۱</p>	<p>(۲) اس اساسی خط پر اگر ۲ سے ۸۰ کڑی کا فاصلہ ٹاپ لیا جائے اور پھر بائیں جانب اساسی خط پر علی القوائم سمت میں ۶۰ کڑی کا فاصلہ طے کیا جائے تو ہم نقطہ 'د' پر پہنچیں گے جو سرحد کا ایک زاویہ نقطہ ہے۔</p>

(۳) ۱ سے اساسی خط پر
۸۰ کڑی کا فاصلہ ٹاپ لیا جائے اور پھر دائیں جانب اساسی خط پر علی القوائم
سمت میں ۵۰ کڑی کا فاصلہ طے کیا جائے تو ہم سرحد کے دوسرے زاویہ نقطہ 'ج'
پر پہنچیں گے۔

(۴) اگر ہم اساسی خط پر ۱ سے ۳۵۰ کڑی کا فاصلہ طے کریں تو ہم نقطہ
ب پر جو دوسرا مقامہ ہے پہنچیں گے۔
پس بازو کی شکل ان اندراجات
سے تعبیر ہونے والے میدان کے خاکہ
کو ظاہر کرتی ہے۔



اس میں ۲ ط = ۸۰ کڑی

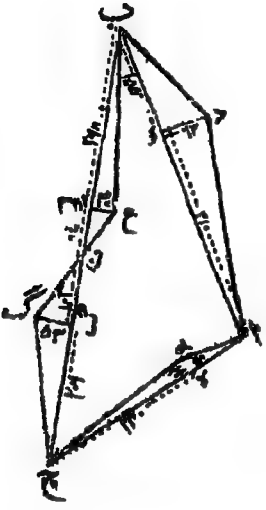
۱ ق = ۱۸۰

۱ ب = ۳۵۰

ط د = ۶۰

ق ج = ۵۰

اب پائش بیاض کے ذیل کے اندراجات اور ان سے تعبیر ہونے والے
میدان کے خاکہ پر غور کرو۔

	کرہی	
	○ ۱ کو	
	۲۲۰	
	۲۴۰	۵۱۲
	○ ج سے	بائیں جانب پڑو
	○ ج کو	
	۶۴۰	
	۴۳۴	گ ۵۳
	۳۲۸	
	۲۶۸	۴۳
	○ ب سے	منہ سے ۱۰ ج جاؤ
	(۱) ب کو	
	۴۶۵	
	۳۱۰	۶۲۵
	اے	ش کی طرف جاؤ

یہاں تین اساسی خطوط ان کی سمتیں اور لمبائی دیے ہوئے ہوں اس لیے
یہ سب سے پہلے کہنے جاسکتے ہیں۔

پھر ہر اساسی خط سے برزنی عمود بھی کھینچے جاسکتے ہیں جیسا کہ دفعہ ۱۲ میں

معلوم ہو چکا ہے۔
اس شکل کا رقبہ دریافت کرنے کے لئے دفعہ ۵۶ میں سمجھایا ہوا طریقہ
استعمال کرو۔

امثلہ نمبری ۱۰

سوالات امتحانات

۱۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کا نقشہ آمارد اور اس کا رقبہ دریافت کرو۔

کڑی	
○ > کو	
۶۰۰	
۴۰۰	ج ۱۲۰
۳۶۰	ع ۱۰۰
۲۵۰	ب ۱۴۰
۲۰۰	ف ۱۶۰
○ < ۱۰۰	

(یوسرپین اسکول، فائینل، صوبیجات مقلد)

۲۔ پائیش باض کے ذیل کے اندراجات سے میدان کا خاکہ کیسے اور اس کا رقبہ دریافت کرو۔

کڑی	
○ > کو	۵۰
۳۰۰	۰
۲۴۰	۵۰
۱۶۰	۰

۶۰	۱۰۰	
	۸۰	۵۰
۰	۰	۴۰
	۱۰	

(یوس بین اسکولز: فائٹل۔ صوبجات متعلیٰ)
 ۳۔ ذیل کے اندراجات سے میدان اب ع گ ف د ج کا خاکہ تیار کرو
 اور اس کا رقبہ معلوم کرو۔

	گز	
	۱۰ گ کو	
	۲۰۴	
۹۴ ف	۱۹۸	
	۱۲۲	۱۰ ع
۶۴ د	۱۱۶	
۱۴ ج	۸۸	
	۶۲	۵۰ ب
	۱۰	

(جامعہ پنجاب میٹریکیولیشن)

۴۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کا خاکہ تیار کرو اور اس کا رقبہ نکالو۔

۴۰ فٹ کو	کڑی	۵۰ ج
	○ ۱۰۲۰	
	۹۹۰	
	۶۱۰	
	۵۸۵	
	۲۲۰	
۳۲۰	۳۱۵	۳۵۰ ج
۴۰ ج	○ ۱ سے	
<p>یوسپین اسکولز فائٹل - صوبہ جات متعلقہ</p> <p>۵۔ زل کے اندراجات سے میدان کا خاکہ آتا رہا اور اس کا رقبہ دریافت کرو؛</p>		
۴۲۰	کڑی	۲۰ ج
	○ ۱	
	۵۰۰	
	۳۲۰	
۳۰ گ	۱۲۰	۲۰ ج
جاؤش م	○ ج	
	۲۰۰	
	۱۸۰	
	○ ب سے	
۱۲ ع	○ ب	۲۰ ج
	۳۰۰	
	۲۰۰	
	۹۰	
۱۰	○ ۱ سے	۲۰ ج
جاؤش مغ	○ ۱ سے	
<p>(جامعہ الہ آباد: میڈیکل لیشن)</p>		

۶۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کا خاکہ بناؤ اور اس کا رقبہ ایکڑ، روڈ اور پہل میں دریافت کرو۔

کروی		
۱۰	۲۰۹	۰
۶۰	۲۰	۰
۳۰	۰۸	۰
۲۰	۱۰	۰
۷	۰	۰
بائیں جانب پلٹو		
۷	۱۶۹	۰
۳۰	۲۰	۰
بائیں جانب پلٹو		
۷	۵۱۰	۰
۱۶۰	۳۰	۰
۵۰	۱۰	۰
۰	۰	۰
۱۰	۰	۰

(جامعہ الہ آباد: میٹریکولیشن)

۶۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کی نقشہ کشی کرو اور اُس کا رقبہ ایکڑ روڈ اور پول میں دریافت کرو۔

کڑی	
۱۰	۵۰۰
۳۸۰	۲۵ گ
ج	۲۵ گ
سیدھی جانب پلیٹ	
ج	۵۰۰
۲۶۰	۱۴۵ ف
ب	۲۶۰
سیدھی جانب پلیٹ	
ب	۸۰۰
۶۵۰	۱۰۰ ع
۴۰۰	۲۰۰
۱۰	

(جامعہ الہ آباد: میٹریک یونیورسٹی)

۸۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کا نقشہ اُتارو اور اُس کا رقبہ دریافت کرو۔

	کڑی	
	<div> <div> <div>○</div> <div>۷ کو</div> </div> <div>۶۵۰</div> <div>۶۲۰</div> <div>۳۰۰</div> <div>○</div> <div>ب</div> <div>دائیں جانب پلٹو</div> </div>	
ج ۱۶۰	<div> <div>○</div> <div>ب</div> </div> <div>۸۰۰</div> <div>۲۰۰</div> <div>○</div> <div>۱۰۰</div> <div>جاؤ مغرب</div>	ج ۲۵۰
ع ۱۲۰		

(یوہا پین اسکولنز: فائینل - صوبہ جات متعلقہ)

۹- میدان ۱۰ ب ج کا خاکہ آثار و اداس کار قبہ معلوم کرو:-

کڑی	
<div> <div>○</div> <div>۱۰</div> </div> <div>۸۵۰</div> <div>۶۳۰</div> <div>۵۰۰</div> <div>۲۵۰</div> <div>○</div> <div>ج</div> <div>بائیں جانب پلٹو</div>	

<p>ج ۰ ۶۸۰ ۲۰۰ ب ۰ بائیں جانب پلٹو</p>	<p>ب ۰ ۵۱۰ ۲۶۰ ۱۰۰ ۱۰ سے شروع کرو اور جاؤ ج مع</p>	
<p>کڑی ع ۰ ۲۵۰ ۲۰۰ ۲۰۰ ۱۲۰ ۲۰ بائیں جانب پلٹو ۱۰</p>	<p>ج ۰ ب ۰ ۲۰۰ ۱۲۰ ۲۰ ۱۰</p>	<p>(جامعہ کلکتہ : میڈس سیکینولیشن) ۱۰۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کا نقشہ اور رقبہ معلوم کرو۔</p>

<p>ن ۴۶۰ ۳۰ ۵۰ ۰ پلو</p>	<p>۴۸۱ ۴۱۵ ۳۶۰ ۳۲۰ ۲۴۰ ۱۸۰ ۱۵۰ ۴۰ بائیں جانب</p>	<p>۰ ۳۰ ق ط ۳۰</p>
	<p>۴۰ ۵۸۹ ۴۵۰ ۱۲۰ ۴۰</p>	<p>۰ ۸۶ گ ۴۰ ف ۰</p>
<p>۱۱۔ میدان اب ج کا خاکہ بناؤ اور ذیل کے اندراجات سے اس کا رقبہ معلوم کرو۔ اساسی خطوط میدان کے اندر واقع ہوتے ہیں۔</p>		
	<p>کڑی ۲۰۲۵۰ ۲۰۰ ۰ ج</p>	

۲۰۰	۲۰۰	ج ۲۹۰
۱۰۰	۱۰۰	۳۰
۰	۰	۱۰
۰	۰	ب ۰
۱۰۰	۱۰۰	۳۰
۰	۰	۰
۱۰	۱۰	ش ۲ مغ
۰	۰	۱۰

(یوسا پین اسکولز: فائینل صوبہ جامت متحلا)

۱۲۔ ذیل کے اندراجات سے میدان کا نقشہ اُتارو اور اُس کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۰	۱۰	کرای
۸۱۸	۸۱۸	۱۰
۱۲۰	۱۲۰	۳۰
۶۰	۶۰	۰
۳۰	۳۰	۰
۰	۰	ج ۰
۰	۰	بائیں جانب پڑ
۰	۰	ج ۰

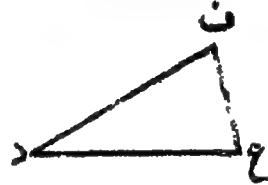
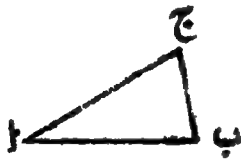
	۳۳۸	۰
	۶۰	۳۰
	ب	۰
	بائیں جانب	پلو
	ب	۰
	۱۰۲۰	۰
	۳۲۰	۶۰
	۱۰۰	۲۰
	۰	۰
	۱۰ سے جاؤ مشرق	

(یورپین اسکولز فائینل - صوبہ جامت متحدہ)

بازو ہم

متشابه اشکال: ان کا طول

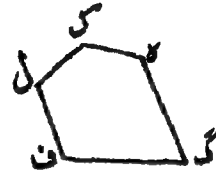
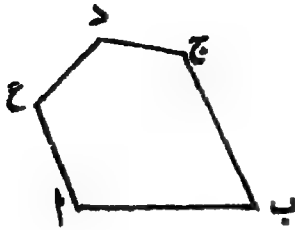
سورہ — اشکال کو متشابه کہتے ہیں اگر ان کی وضع قطع ایک ہی ہو لیکن ان کی جسامتوں کا مساوی ہونا ضروری نہیں ہے۔ پس \triangle ا ب ج اور \triangle د ع ف متشابه ہیں۔



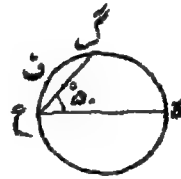
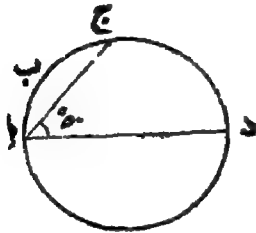
متناسق ہوتے ہیں نیز تمام دائرے ایک دوسرے کے متشابه ہوتے ہیں۔ کسی این کا خانہ خود میدان کے متشابه ہوتا ہے۔ کسی جسم کی تکمیل کی جائے تو وہ اور اس کا خیال متشابه ہوتے ہیں۔ اگر کسی بڑے مثلث میں سے اس کے کسی ضلع کے متوازی ایک خط مستقیم کھینچ کر ایک چھوٹا مثلث قطع کر لیا جائے تو چھوٹا مثلث بڑے مثلث کے متشابه ہوتا ہے۔

۶۴ — متشابه مستقیم الاضلاع شکلیں مساوی الزوایا ہوتی ہیں اور ان کے متناظر اضلاع متناسب ہوتے ہیں۔ پس متشابه مستقیم الاضلاع شکلوں ا ب ج د ع اور ف گ کا ک ل میں۔

ا ب : ج د = ف گ : ہ ک



۶۵۔ اگر کسی شکل میں دو خطوط، مستقیم یا منحنی کھینچے جائیں اور پھر دو متناظر خطوط اس کی متشابه شکل میں بھی کھینچے جائیں تو یہ چاروں خطوط تناسب میں ہونگے۔ پس دائروں ا ب ج د اور ع ف گ ک کا یہ —
 قوس ا ب ج : قوس ع ف گ = د : ہ

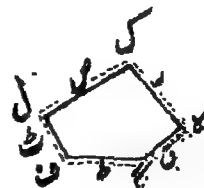


نیز — محیط ا ب ج د : محیط ع ف گ ک = قطر ا د : قطر ع ہ

مسئلہ ۱۳

۶۶۔

مستقیم الاضلاع شکل کا ایک ضلع دیا ہوا ہو تو اس کے بقیہ اضلاع معلوم کرنا جبکہ اس کے متشابه مستقیم الاضلاع شکل کے تمام اضلاع دیے ہوئے ہیں



فرض کرو کہ ا ب ج د ع اور ف گ ل دو متشابه مستقیم الاضلاع

شکلیں ہیں۔
فرض کرو کہ شکل ا ب ج د ع کے ضلع ا ب کا ناپ کسی طولی اکائی کے لحاظ سے ۱ ہے۔ نیز فرض کرو کہ شکل ف گ ل کے متناظر ضلع ف گ کا طول اور اُس کے دوسرے اضلاع گ ل، ل ف، ف ل کے طول اُسی طولی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب ط، ق، ر، ص، ٹ ہیں۔
مطلوبہ یہ ہے کہ شکل ا ب ج د ع کے بقیہ ضلعوں کے طول، ط، ق، ر، ص، ٹ کی رقوم میں معلوم کئے جائیں۔
چونکہ ا ب ج د ع متناظر ہے گ ل کے اور ا ب متناظر ہے ف گ کے۔
۱ : ا ب = ۱ : گ ل : ف گ دفعہ ۶۴
یعنی۔

ب ج : ۱ = ق : ط
اسی طرح معلوم ہوتا ہے کہ۔
ج د : ۱ = ر : ط
د ع : ۱ = ص : ط
ع ل : ۱ = ٹ : ط

پس قواعد۔

مستقیم الاضلاع اشکال کا کوئی سا ضلع معلوم ہو سکتا ہے اگر شکل کے کسی معلومہ ضلع کے ساتھ اس کا تناسب معلوم کیا جائے اور پھر اس تناسب کو کسی متشابه شکل کے متناظر ضلعوں کی نسبت سے مساوی رکھا جائے۔

یا مختصراً
پہلی شکل کا کوئی سا ضلع : پہلی شکل کا معلومہ ضلع =
دوسری شکل کے متناظر اضلاع کی نسبت۔

پہلی شکل کا کوئی سامنلے: $1 = q : p$

جہاں طعنات پرے لگے۔

نوٹ - ایک شکل کے تمام اصطلاح کے ناپ ایک ہی طولی اکائی میں بیان کرنا ضروری ہیں۔

توضیحی مثالیں

مثالی ۱۔ ایک مثلث کے ضلع کے ناپ بالترتیب ۱۵، ۱۱، ۲۳ فٹ ہیں۔ اس کا ۱۱ فٹ طول کا ضلع ایک متساویہ مثلث کے آگڑ طوں کے ضلع کے متساوی ہے۔ اس مثلث کے بقیہ ضلعوں کے طول معلوم کرو۔

دوسرے مثلث کا ایک ضلع : وگرو = ق : ط دفعہ ۶۶

جہاں ۱ = ط، ۲ = ق، ۱۱ = ط، ۱۵ = ق

دوسرے مثلث کا ایک ضلع : ۷ گز = ۱۵ : ۱۱

۱۵
۱۱

$$\frac{10}{11}$$
$$= \frac{4}{11} \text{ و گز}$$

دوسرے مثلث کا بقیہ ضلع : $43 = 110$

∴ دوسرے مثلث کا قبیہ ضلع = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

$$= \frac{191}{11} \text{ گز}$$
$$14 \frac{4}{11} =$$

مثال ۲: کسی Δ اب ج میں، اب = ۴ کڑی، ب ج = ۳ کڑی، ج ۱ = ۱ کڑی۔

منبع آب میں کے ایک نقطہ د سے ب ج کے متوازی ایک خط مستقیم کھینچا گیا جو ا ج سے نقطہ

۴ پر ملتا ہے۔ اگر $a = 1$ کڑی تو a معلوم کرو۔

مثلاً ۱۰۰ اور ا ب ج مثلاً ۱۰۰ دفعہ ۶۳

۱۰:۴۰ = ۱:۱ ج: اب دفعه ۱۳

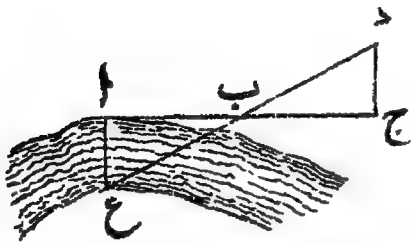
لیکن ۱۰ = اکڑی، ۱۱ = اکڑی، اب = ۱۲ = اکڑی

۶۱. اکڑی = ۷ اکڑی : ۱۴ اکڑی

$$\frac{16}{10} \times 10 = 16$$
$$5 \frac{16}{17} =$$

$$= \frac{1}{2} \times ۱۲ \text{ اکر دی}$$

مثال ۲۲ :- کسی غیر ممکن العیور دریا کا عرض معلوم کرنا۔
دریا کے قریبی کنارہ کے کسی نقطہ ا سے جو دوسرے کنارہ کے کسی جسم ع کے عین مقابل ہے ایک خط مستقیم اب، ا ع پر عمود قائم کیجیو۔
ا ب کو ج تک اتنا بڑھاؤ



کہ ب ج = ا ب
ج سے ج د، ا ج پر عمود نکالو۔
ع ب کہ یہاں تک بڑھاؤ
ج د سے نقطہ د پر مل جائے۔
تعب : ششکات ا ب ع،
ب ج د کلیتہً ایک دوسرے
کے مساوی ہیں

(اقلیدس متھا اول شکل ۲۶)

$$\text{ج د} = \text{ا ع}$$

لیکن دریا کو عبور کرنے کے بغیر ج د کو ناپ سکتے ہیں۔

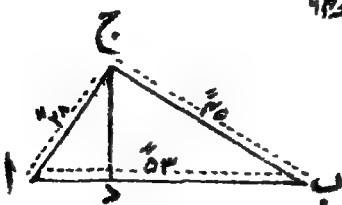
س طرح دریا کو عبور کرنے کے بغیر ا ع معلوم کیا جاسکتا ہے۔

مثال ۲۳ :- ایک مثلث قائم الزاویہ کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۲۸، ۴۵، اور ۵۳ ہیں : زاویہ قائمہ سے دھڑ پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔

فرض کرو کہ ا ب ج مثلث ہے اور ج د زاویہ قائمہ سے دھڑ پر کا عمود ہے۔

اب مثلث ا ب ج، ب ج د، اور ا ج د تمام ایک دوسرے کے مشابہ ہیں۔

(اقلیدس متھا ششم شکل ۸)



$$\therefore \text{ج د} : \text{ا ج} = \text{ب ج} : \text{ا ب} \dots \text{دھڑ ۶}$$

$$\text{لیکن ج ا} = ۲۸ \text{ لہٰذا}$$

$$\text{ب ج} = ۴۵ \text{ لہٰذا}$$

$$\text{ا ب} = ۵۳ \text{ لہٰذا}$$

$$\therefore \text{ج د} : ۲۸ = ۴۵ : ۵۳$$

$$\therefore \text{ج} = \frac{۲۵ \times ۲۵}{۵۳} = ۱۱.۷$$

$$= \frac{۲۱}{۵۳} = ۰.۳۹۶$$

مشکل نمبری ۱۱ (۱)

۱۔ ایک مثلث کا قاعدہ اور ارتفاع بالترتیب ۱۳ انچ اور ۱۵ انچ ہیں؛ ایک ایسے مشتابہ مثلث کا ارتفاع دریافت کرو جس کا قاعدہ ۹ انچ ہے۔

۲۔ کسی مثلث کا قاعدہ اور ارتفاع بالترتیب ۲ فٹ ۳ انچ اور ۳ فٹ ۹ انچ ہیں؛ ایک ایسے مشتابہ مثلث کا ارتفاع معلوم کرو جس کا قاعدہ اگر ہے۔

۳۔ ایک آدمی کا قد ۵ فٹ ۱۰ انچ ہے۔ اگر اس کے سایہ کا طول ۳ فٹ ۲ انچ ہوتا ہو تو بتاؤ کہ اسی وقت اور اسی مقام پر ۵ فٹ ۶ انچ قد کے آدمی کے سایہ کا طول کیا ہوگا؟

۴۔ اگر کسی مثلث قائم الزاویہ کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۳۵، ۳۶، اور ۱۲ فٹ ہوں تو زاویہ قائمہ سے وتر پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔

۵۔ اگر کسی مثلث قائم الزاویہ کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۹، ۲ فٹ ۲ انچ، ۳ گز ۱ فٹ اور ۱۰ گز ۱۰ انچ ہوں تو زاویہ قائمہ سے وتر پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔
۶۔ کسی میدان کے نقشہ کا عرض ۸ فٹ ۸ انچ ہے؛ میدان کا عرض دریافت کرو اگر نقشہ ۳ فٹ = ۱ میل کے پیمانہ پر اتارا گیا ہو۔

۷۔ ایک نقشہ میں دو شہروں کے درمیان ۱۵.۵۷ انچ کا فاصلہ ہے؛ اگر نقشہ ۱۰۰ میل = ایک انچ کے پیمانہ پر اتارا گیا ہو تو شہروں کا درمیانی فاصلہ فی الحقیقت کیا ہوگا؟

۸۔ ایک نقشہ میں جو ۲۵۰ میل = ایک انچ کے پیمانہ پر اتارا گیا ہے کسی ملک کا طول ۷۳۷ انچ ظاہر ہوتا ہے۔ بتاؤ کہ ایک دوسرے نقشہ پر اس ملک کا طول ظاہر ہوگا اگر یہ ۲۸۵ میل = ایک انچ کے پیمانہ پر اتارا گیا ہو؟

۹۔ ایک جھیل کا طول ۴ میل ہے اور ایک نقشہ میں اس کا طول ۷.۵۰

ایچ ظاہر ہوتا ہے اس کا عرض دریافت کرو جو اسی نقشہ میں ۵۶۔ ایچ معلوم ہوتا ہے۔
۱۔ کسی گرجا کے ایک ایسے مینار کی بلندی دریافت کرو جس کے سایہ کا طول ۱۳۳ فٹ ہوتا ہے اگر اسی وقت اور اسی مقام پر ۶ فٹ ایچ لمبی چھڑی کے سایہ کا طول ۳ فٹ ۴ ایچ ہوتا ہے۔

۱۱۔ ایک مثلث ا ب ج کے ضلع ا ب کے نقطہ د سے قاعدہ ب ج کے متوازی ایک خط مستقیم کھینچا گیا جو ضلع ج سے نقطہ ع پر ملتا ہے۔ د ع کا طول معلوم کرو اگر د ب = ۴ اکڑی، ب ج = ۱ اکڑی اور د = ۹ اکڑی۔

۱۲۔ سطح زمین کے قریب آنکھ رکھ کر ایک شخص ایسی وضع اختیار کرتا ہے کہ وہ ایک انتہائی چھڑی اور ایک برج کی چوٹی کو ایک خط مستقیم میں دیکھ سکتا ہے۔ اگر چھڑی کا طول ۵ فٹ ہو اور اگر وہ اس شخص سے ۹ فٹ اور برج سے ۳۵ اکڑ کے فاصلہ پر نصب کیا جائے تو برج کی بلندی دریافت کرو۔

امثلہ نمبری ۱۱ (ب)

۱۳۔ ایک مثلث کا قاعدہ اور ارتفاع بالترتیب ۱۷ اور ۱۹ راسی ہیں ایک ایسے متشابه مثلث کا قاعدہ دریافت کرو جس کا ارتفاع ۱۵ لائق ہے۔

۱۴۔ ایک مثلث کا قاعدہ اور ارتفاع بالترتیب ۳ راسی ۱۲ لائق اور ۵ راسی ۹ لائق ہے؛ ایک ایسے متشابه مثلث کا ارتفاع معلوم کرو جس کا قاعدہ ۷ راسی ہے۔

۱۵۔ اگر ایک قائم الزاویہ مثلث کے اضلاع ۳، ۵، ۷ اور ۳ لائق ہوں تو زاویہ قائمہ وتر کے عمود کا طول معلوم کرو۔

۱۶۔ ایک مثلث کا احاطہ اور ارتفاع بالترتیب ۵ راسی اور ۱۲ لائق ہے؛ ایک ایسے متشابه مثلث کا احاطہ معلوم کرو جس کے ارتفاع کا پ ۲ راسی ۶ لائق ہے۔

سوالات امتحانات

۱۔ ہندسہ کی مدد سے ایک ایسا عملی طریقہ بتاؤ جس کی مدد سے کسی دیے ہوئے مقام ب سے ایک ایسے جسم ا تک کا فاصلہ معلوم کیا جاسکتا ہے جس تک

پہنچنا ناممکن ہو: اپنے مطالب کو مکمل سے واضح کرو۔ (جامعہ الہ آباد: میٹری کیو لیشن)
۲۔ ایک مثلث منفرج کا رقبہ ۳۰ مربع فٹ اور دو متوازی اضلاع بالترتیب ۱۲ اور ۸ فٹ ہیں۔ غیر متوازی خطوط بڑھائے جانے پر جس نقطہ پر ملیں گے وہاں سے بڑے متوازی ٹک کا عمودی فاصلہ معلوم کرو۔

(جامعہ پنجاب: میٹری کیو لیشن)
۳۔ ایک مثلث قائم الزاویہ کا وتر ۳۵ فٹ اور ایک ضلع ۹ فٹ ہے۔ زاویہ قائمہ سے وتر پر کے عمود کا طول دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب: مڈل اسکول)
۴۔ ا ب اور ج د دو ڈنڈے ہیں جو زمین میں ا متصبا ب انصب کر دیئے گئے ہیں: ا ب = ۱۰ فٹ اور ج د = ۵۰ فٹ۔ ڈوریوں کی مدد سے ا کو د سے اور ب کو ج سے ملا دیا گیا۔ ڈوریوں کا نقطہ تقاطع ع پر ہوتا ہے: ب د سے ع کی بلندی دریافت کرو۔

(یورپین اسکولز: فائنل صوبہ جات متحدہ)
۵۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۲۰ انچ ہے۔ مرکز سے ۲۵ انچ کے فاصلہ پر کے ایک نقطہ سے دائرہ کے دو مماس کھینچے گئے ہیں۔ تقاطع مماس کو ملائے واسلے وتر سے اس نقطہ تک کا فاصلہ دریافت کرو۔

(یورپین اسکولز: فائنل صوبہ جات متحدہ)
۶۔ ایک مثلث کا قاعدہ = ۱ اور ارتفاع = ۷، مثلث کے اندر اگر ایک مربع بنایا جائے تو اس کا ضلع دریافت کرو۔

(یورپین اسکولز: فائنل صوبہ جات متحدہ)
۷۔ ایک شخص جو ایک گرجا کے مینار کی بلندی دریافت کرنا چاہتا ہے، مشاہدہ کرتا ہے کہ ۸ فٹ بلند قندیل کے ڈنڈے کو جو مینار کے قاعدہ سے ۸ فٹ ۹ انچ کے فاصلہ پر ہے اُن کے قاعدوں کو ملائے واسلے خط کی سیدھی ترین قندیل سے پرے ۱۱ فٹ ۳ انچ کے فاصلہ سے اگر دیکھا جائے تو قندیل اور مینار کی چوٹیاں ایک ہی خط استقیم میں نظر آتی ہیں: مینار کی بلندی کیا ہے؟ ۹

(رڈ کی انجینیر : داخلہ)

۸۔ ایک خندق کی تراش کا عرض بالائی حصہ پر ۳۲ فٹ، قد پر ۴۴ فٹ اور گہرائی ۸ فٹ ہے۔ اگر پانی کی سطح کا عرض ۲۶ فٹ ہو تو اسکی گہرائی کیا ہوگی؟

(رڈ کی انجینیر : داخلہ)

۹۔ ذیل کے امور کو دریافت کرنے کے عملی طریقے بیان کرو۔ (۱) کسی دریا کا عرض اور (۲) دو نقاط کا درمیانی فاصلہ جن میں سے ایک بہت دور ہے اور اُس تک پہنچ نہیں سکتے۔

(رڈ کی انجینیر : داخلہ)

۱۰۔ ایک شکل منحرف کے متوازی اضلاع بالترتیب ۱۶ اور ۲۰ فٹ اور اُن کا درمیانی عمودی فاصلہ ۵ فٹ ہے۔ دوسرے دو اضلاع کو بڑھایا گیا بیان تاکہ وہ ایک دوسرے سے مل گئے؛ نقطہ تقاطع سے بڑے متوازی تک کا عمودی فاصلہ دریافت کرو۔

(رڈ کی انجینیر : داخلہ)

۱۱۔ ایک شکل منحرف کے متوازی اضلاع بالترتیب ۸ فٹ اور ۱۴ فٹ ہیں۔ ان کے متوازی، شکل پر سے گزرتے ہوئے دو خطوط مستقیم کھینچے گئے اس طرح کہ چاروں خطوط مساوی الفصل ہیں؛ خطوط مستقیم کے طول دریافت کرو۔

(رڈ کی انجینیر : داخلہ)

۱۲۔ ایک مثلث قائم الزاویہ کے اضلاع ۱۲ اور ۱۶ ہیں۔ اس کے اندر بنے ہوئے ایک ایسے مستطیل کے اضلاع کے طول مطلوب ہیں جس کا رقبہ مثلث کے رقبہ کا نصف ہے۔

(رڈ کی انجینیر : فائینل)

۱۳۔ مقابل کے زاویہ سے عمود کھینچ کر مثلث قائم الزاویہ کا وتر ایسے دو قطعات میں تقسیم کیا گیا جن کے طول بالترتیب ۳۰ اور ۲۰ فٹ ہیں۔ مثلث کے اضلاع اور اس کا رقبہ دریافت کرو۔

(رڈ کی انجینیر : فائینل)

۱۴۔ اگر کسی مثلث میں ایک ضلع ۱ (جو بڑے زاویہ کے مقابل ہے) اگر

مثلث قائم الزاویہ یا منفرجہ الزاویہ ہو) اور مقابل کے زاویہ سے اُس پر کا عمود دینے چوئے ہوں تو ا اور ب کی رقوم میں ایک ایسے مربع کا رقبہ معلوم کرو جس کا ایک ضلع ا پر واقع ہے اور باقی دو زاویہ کسی نقاط مثلث کے دوسرے اضلاع پر ہیں۔

(مڑکی انجینیر: فائینل)

۱۵۔ ایک خندق کے پہلوؤں کے پڑھال بالترتیب ۵ میں ۲ اور ۲ میں ۲ ہیں اور بالائی حصہ پر اس کا عرض ۲۲ فٹ ہے۔ یہ فرض کر کے کہ اُس کے منحنی قاعدہ پر ملتے ہیں اس کی تراش کا رقبہ معلوم کرو۔

(مڑکی ایپریس آرڈینیٹ: ماہانہ)

۱۶۔ پل رُخوں کے ایک تالاب میں سطح آب کا عرض ۸۰ فٹ ہوتا ہے جبکہ پانی کی گہرائی ۶ فٹ ہے۔ اور اگر پانی کی گہرائی دس فٹ ہو تو سطح آب کا عرض ۸۵ فٹ ہوتا ہے: عرض کیا ہو گا اگر پانی کی گہرائی ۱۲ فٹ ہو؟

(جامعہ پنجاب - میٹری کیولیشن)

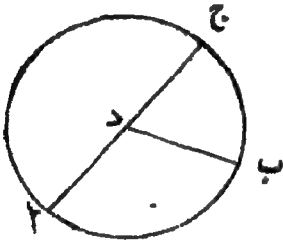
۱۷۔ ایک خاص فاصلہ پر نصف انچ لمبی سوئی سے اتنا ہی زاویہ بنتا ہے جتنا کہ ۱/۲ فٹ لمبی سلاخ سے ۱۰۰ گز کے فاصلہ پر بنتا ہے: بتاؤ کہ مقام مشاہدہ سے سوئی کتنے فاصلہ پر ہے؟

(مڑکی ایپریس آرڈینیٹ: وٹسلہ)

باب دوازدهم

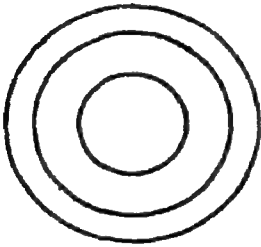
دائرہ - محیط اور رقبہ

۶۸۔ دائرہ ایسی شکل مستوی ہے جو ایک ہی خط سے (جسے محیط کہتے ہیں) گھری ہوئی ہو اور اس کے اندرونی ایک مخصوص نقطہ سے محیط تک پہنچے ہوئے تمام مستقیم خطوط ایک دوسرے کے مساوی ہوں۔



اس مخصوص نقطہ کو دائرہ کا مرکز کہتے ہیں۔

دائرہ کا نصف قطر ایک ایسا خط مستقیم ہے جو مرکز سے محیط تک پہنچا گیا ہو۔
دائرہ کا قطر ایک ایسا خط مستقیم ہے جو مرکز پر سے گزر کر دونوں طرف محیط تک پہنچے۔



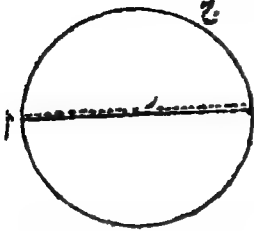
پس دائرہ ا ب ج میں د نصف قطر اور ا ج قطر ہے۔

ہم مرکز دائرے ایسے دائرے ہوتے ہیں جن کا مرکز ایک ہی ہوتا ہے (شکل ملاحظہ ہو)

مسئلہ (۱۴)

۶۹

دائرہ کا محیط معلوم کرنا جبکہ اس کا قطر دیا ہوا ہو۔



فرض کرو کہ دائرہ ا ب ج کے قطر ا ب
کا ناپ کسی طولی اکائی کے لحاظ سے رہے۔
مطلوب یہ ہے کہ دائرہ ا ب ج کا محیط ب
ر کی رقوم میں دریافت کیا جائے۔

چونکہ دفعہ ۶۳ سے تمام دائرے متشابه
شکلیں ہوتے ہیں اس لئے کسی دائرہ کے محیط
اور قطر میں مستقل نسبت ہوگی۔۔۔۔۔ دفعہ ۶۵

اس نسبت کی قیمت قبا ئن ہے یعنی اس کو اعداد میں ٹھیک ٹھیک
بیان نہیں کیا جاسکتا لیکن حسب خواہش اس کی قیمت اعشاریہ کے کسی
مقام تک صحیح نکالی جاسکتی ہے۔۔۔

عبرانی زبان کے حرف ۲۲ (ہیت) سے اس نسبت کو تعبیر کیا جاتا ہے۔
اعشاریہ کے پانچ مقامات تک ۲۲ کی صحیح قیمت ۳٫۱۴۱۵۹ ہے
لیکن عملی طور پر اس کو ۳٫۱۴ کے مساوی لیا جاتا ہے۔

اس طرح تمام دائروں میں

$$\pi = \frac{\text{محیط}}{\text{قطر}}$$

$$\therefore \text{دائرہ ا ب ج کا محیط} = \pi \times \text{ا ب}$$

$$\therefore \text{دائرہ ا ب ج کا محیط} = \pi \times \text{ا ب}$$

$$= 22 \times \text{خطی اکائیاں}$$

پس قاعدہ : دائروں کے قطروں کی طولی اکائیوں کی تعداد کو ۲۲ سے
ضرب دیا جائے تو حاصل ضرب اس کے محیط میں آنے لگی طولی
اکائیوں کی تعداد ظاہر ہو کر قاعدہ ہے۔

یا مختصراً

$$\begin{aligned} \text{دائرہ کا محیط} &= ۲\pi r \\ \text{ط} &= ۲\pi r \quad (۱) \\ \text{مساحت} &= \frac{\pi r^2}{1} \quad (۲) \end{aligned}$$

توضیحی مثالیں

۷۰۔

مثال ۷۰۔ ایک ایسے دائرہ کا محیط دریافت کر جس کے قطر کا ناپ ۲ گز ۱ فٹ ۹ انچ ہے (۲۲ = ۷۲)



دائرہ کا محیط = ۲۲ مساحت دفعہ

یہاں مساحت = ۹ + ۱۲ × ۷ = ۹۳ انچ

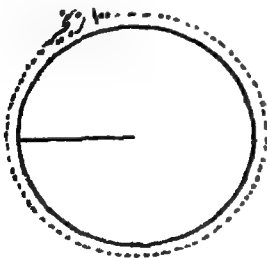
اور ۲۲ = ۲۲

∴ دائرہ کا محیط = ۲۲ × ۹۳ = ۲۰۴۶ انچ

= ۲۰۴۶ ÷ ۲۲ = ۹۳

= ۹۳ ÷ ۱۲ = ۷ گز ۱ فٹ ۹ انچ

مثال ۷۱۔ ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر معلوم کر جس کے محیط کا ناپ ۱۰۰ زنجیر ہے (۲۲ = ۷۲)



دائرہ کا قطر = ۲۲ زنجیر دفعہ

یہاں قطر = ۱۰۰ زنجیر

اور ۲۲ = ۲۲

∴ دائرہ کا قطر = ۱۰۰ × ۲۲ = ۲۲۰۰ زنجیر

اور دائرہ کا نصف قطر = ۱۱۰ زنجیر

∴ دائرہ کا نصف قطر = ۱۱۰ × ۲۲ = ۲۴۲۰ زنجیر

= ۱۱۰ ÷ ۲۲ = ۵ زنجیر

مثال ۳۱ :- بتاؤ کہ نصف میل کا فاصلہ طے کرنے میں ایک پہیہ کتنی گردشیں کرے گا

اگر اس کا قطر ۲۸ انچ ہو ؟ ($\frac{22}{7} = \pi$)

پہیے کا محیط = π ما خطی اکائیاں دفعہ ۶۹

یہاں ما = $\frac{22}{7}$ ، $28 =$ انچ

پہیے کا محیط = $\frac{22}{7} \times 28 =$ انچ

۸۸ =

نصف میل طے کرنے میں { نصف میل
گردشوں کی تعداد = $\frac{88}{22}$ انچ

$$340 = \frac{22 \times 3 \times 880}{22 \text{ انچ}}$$

مثال ۳۲ :- زمین کا نصف قطر ۴۰۰۰ میل فرض کیا جائے تو بتاؤ کہ ۱۰ میل فی گھنٹہ کی اوسط رفتار سے کوئی شخص خط استوا کے گرد کتنی مدت میں سفر کرے گا -

خط استوا کا طول = π ما خطی اکائیاں

دفعہ ۶۹

یہاں ما = 2×4000 میل

اور $\frac{22}{7} = \pi$

خط استوا کا طول = $\frac{22}{7} \times 8000$ میل

مطلوبہ مدت = $\frac{8000 \times 22}{10 \times 60}$ گھنٹہ

$$= \frac{8000 \times 22}{23 \times 10 \times 60} \text{ دن}$$

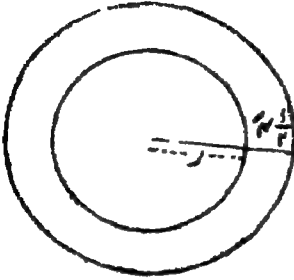
$$= 10.4 \text{ دن } 18 \text{ گھنٹہ } \frac{1}{2} = 14 \text{ منٹ}$$

مثال ۳۳ :- دو پہیوں کی ایک گاڑی کو ایک دائرہ کے گرد چلاسنے میں معلوم ہوا کہ اگر دونی پہیے کی ایک گردش جتنی مدت میں جوتی ہے بیرونی پہیہ اتنی ہی مدت میں پہا اگر دویشیں کرتا ہے دو دونوں پہیوں کا درمیان فاصلہ ۴ فٹ ۶ انچ ہے : اگر ہر ایک

پہلیہ کا قطر ۳ فٹ ہو تو بیرونی پٹیہ سے بننے والے دائرہ کا محیط دریافت کرو۔

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{بیرونی دائرہ کا محیط:} \\ \text{اندرونی دائرہ کا محیط:} \end{array} \right. = \frac{3}{4} : 1$$

$$4 : 3 =$$



اب اگر اندرونی دائرہ کا نصف قطر
ر فٹ ہو تو بیرونی دائرہ کا نصف قطر $(۴ \frac{1}{4} + ر)$
فٹ ہوگا۔

$$\therefore ۲۲ : (۴ \frac{1}{4} + ر) = ۴ : ۳$$

$$۴ : ۳ = ۲۲ : ۴۹$$

$$\frac{۴}{۳} = (۴ \frac{1}{4} + ر) \times ۲$$

$$۶ = ر$$

\therefore بیرونی دائرہ کا نصف قطر $= (۴ \frac{1}{4} + ۶)$ فٹ

$$۱۰ \frac{1}{4} \text{ فٹ}$$

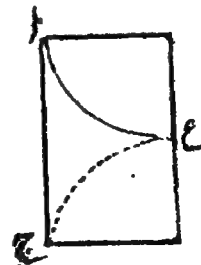
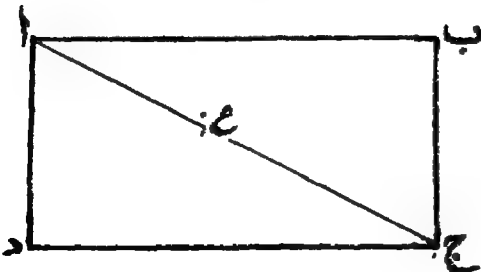
اس لئے —

بیرونی پٹیہ سے بننے والے دائرہ کا محیط $= ۱۰ \frac{1}{4} \times ۲ \times ۳۱۴ =$

$$۲۱ \times ۲ \times ۳۱۴ =$$

$$۶۶ \text{ فٹ}$$

مثال ۵۔ کسی مکان کی بیچ نائبر ہیون کے حلقہ کا قطر ۶ فٹ ہے اور اوپر کے فرش
تک اس کی بلندی ۳ فٹ ہے اگر کپڑے سے $۳ \frac{1}{۴}$ گردشیں بنتی ہیں تو طول معلوم
کرو $(\frac{۳۲}{۴} = ۸)$



مستطیل ا ب ج د پر غور کرو اور فرض کرو کہ ا ب کا ا پ $\frac{1}{2} \times 4$ فٹ اور ب ج کا نا پ $(35 + \frac{1}{2})$ فٹ = 10 فٹ ہے۔
اگر اس کو سوڑ کر ایک کھوکھلا آستوانہ بنایا جائے تو وتر ا ج سے آستوانہ کے گرد ایک کمال گردش بنیگی۔

اس لئے اگر اس آستوانہ سے سیرٹھیوں کی تراش ظاہر ہوتی ہو تو خط ا ج بلحاظ طول اور وضع کے کپڑے کے متناظر ہوگا۔

اب بروئے سوال دستی سلاخ سے $\frac{1}{2}$ سو گرد خیں بنتی ہیں
دستی سلاخ کا مجموعی طول = 1 ج کا طول $\times \frac{1}{2}$

$$= \sqrt{1^2 + 2^2} \times \frac{1}{2} = 2.236 \times \frac{1}{2} = 1.118 \text{ فٹ}$$

$$= \sqrt{100 + 22} \times \frac{1}{2} = 10.91 \times \frac{1}{2} = 5.455 \text{ فٹ}$$

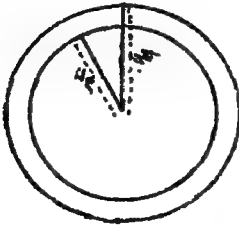
$$= \sqrt{100 + \frac{2(22) \times 22}{24}} \times \frac{1}{2} = 10.91 \times \frac{1}{2} = 5.455 \text{ فٹ}$$

$$= \sqrt{223222} \times \frac{1}{2} = 472.97 \times \frac{1}{2} = 236.485 \text{ فٹ}$$

$$= 149.6413 \dots \times \frac{1}{2} = 74.82065 \text{ فٹ}$$

$$= 6.4 \text{ فٹ}$$

مثال ۱: ایک گھڑی کی سوئیوں کے طول بالترتیب ۶ انچ ۴ انچ ہیں تو ۳ مارچ ۱۱ بجے صبح سے ۵ مئی ۹ بجے صبح تک سوئیوں کے سروں سے طے شدہ فاصلوں کا فرق درج کر دو ($\frac{22}{7} = \pi$)



۳ مارچ ۱۱ بجے صبح سے ۵ مئی ۹ بجے صبح تک وقفہ } 42 دن 22 گھنٹہ
 1510 گھنٹہ

اب گھنٹہ کی سوئی ۱۲ گھنٹوں میں ایک کمال گردش کرتی ہے اس لئے معلومہ

وقفہ میں گھنٹہ کی سوئی $\frac{1510}{12}$ کا ل گردشیں اور منٹ کی سوئی ۱۵۱۰ کا ل گردشیں کرے گی۔

$$\therefore \text{گھنٹہ کی سوئی کے اتھرائی نقطہ سے} \left\{ \begin{array}{l} \text{طے شدہ مجموعی فاصلہ} \\ \text{اور منٹ کی سوئی سے طے شدہ فاصلہ} \end{array} \right. = \frac{1510}{12} \times 2 \times 22 =$$

$$\text{اور منٹ کی سوئی سے طے شدہ فاصلہ} = 1510 \times 4 \times 22 =$$

$$\therefore \text{مطلوبہ فرق} = \left(\frac{1}{12} - 4 \right) 1510 \times 22 =$$

$$\frac{15 \times 1510 \times 22 \times 2}{3 \times 4} =$$

$$= 5348256 \dots \dots$$

مثال ۱۵- ۴ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اگر ایک مستدیر میدان کو براہ محیط عبور کرنے کے بجائے براہ قطر عبور کرنے میں ایک شخص کو نصف منٹ کم لگتا ہے۔ تو میدان کا محیط دریافت کرو ($\frac{22}{7} = \pi$)

فرض کرو کہ محیط کا ناپ لاگز ہے

$$\text{تب قطر کا ناپ } \frac{11}{22} \text{ گز ہوگا} \dots \dots \dots ۱۰۰۰۰ \dots \dots \dots \text{دفعہ ۶۹}$$

$$= \frac{11 \times 6}{22}$$

اب وہ شخص 40×1640 گز چلتا ہے ۶۰ منٹ میں

$$\text{منٹ } \frac{11 \times 40}{2 \times 1640 \times 22} \quad \text{''} \quad \frac{11}{2} \quad \text{''} \quad \therefore$$

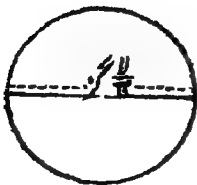
$$\text{منٹ } \frac{11 \times 40}{22 \times 1640 \times 22} \quad \text{''} \quad \frac{11}{22} \quad \text{''} \quad \therefore$$

لیکن ان دونوں دفعوں کا فرق نصف منٹ ہے۔

$$\frac{1}{2} + \frac{11 \times 40}{22 \times 1640 \times 22} = \frac{11 \times 40}{2 \times 1640 \times 22} \quad \therefore$$

$$\frac{1}{2} + \frac{11}{22 \times 82 \times 22} = \frac{11}{164 \times 22} \quad \therefore$$

$$3842 + 11 = 1133 \quad \therefore$$



$$\therefore 3842 = 512$$

$$\therefore 322 \frac{2}{3} = 5$$

میدان کے محیط کا ناپ $\frac{2}{3}$ ۳۲۲ گز ہے۔

مثال ۹۔ ایک کامل چکدار سوئی رستی (جسکی عمودی تراش کا قطر ۲ ورے) کا چٹا بنایا گیا ہے اور چٹے میں ۱۰۰ نال چکڑیں۔

ثابت کرو کہ رسی کا طول = $\pi + 2\pi(1+n)$ انچ

اگر شکل سے رسی کا چٹا تعبیر ہو تا ہو تو نقطہ دار خط سے رسی کا طول تعبیر ہو سکتا ہے۔ لیکن یہ نصف دائروں کے ایک سلسلہ

پر مشتمل ہے یعنی

(۱) ۲ انچ قطر کا ایک نصف دائرہ

(۲) ۳ انچ قطر کا ایک نصف دائرہ

(۳) ۴ انچ قطر کا ایک نصف دائرہ

(۴) ۵ انچ قطر کا ایک نصف دائرہ

وغیرہ وغیرہ

اس لئے —

رسی کا طول = $\pi + 2\pi + 4\pi + 6\pi + \dots + 2\pi n$ انچ

$$= \pi (1 + 2 + 4 + 6 + \dots + 2n)$$

$$= \pi (1 + 2n)$$

$$= \pi (1 + 2n)$$

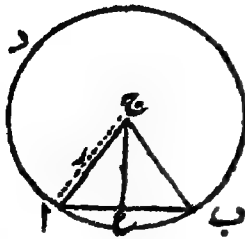
مسئلہ ۱۵

۷۱۔

دائرہ کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کا نصف

قطر دیا ہوا ہو۔

فرض کرو کہ دائرہ ۱ ب د کے نصف قطر



ج ۱ کا ناپ کسی طولی اکائی کے لحاظ سے رہے۔
 دائرہ ۱ ب د کا رقبہ ر کی رقوم میں در یافت کرنا مطلوب ہے۔
 فرض کر کہ دائرہ ۱ ب د کے نزدیک ہوئی ان اضلاع کی ایک نظم کثیر الاضلاع کا
 ایک ضلع ۱ ب ہے۔

دائرہ کے مرکز ج سے ۱ ب پر ج ع عمود نکالو اور ج ب کو ملاؤ۔
 تب

$$\text{کثیر الاضلاع کا رقبہ} = \text{ن} \times \frac{۱ \text{ ب} \times \text{ج ع}}{۲} \dots \text{دفعہ ۴۴}$$

$$= \frac{\text{ن} \times ۱ \text{ ب}}{۲} \times \text{ج ع}$$

$\frac{۱}{۲}$ (کثیر الاضلاع کا احاطہ) \times اندرونی دائرہ کا نصف قطر
 لیکن جیسے جیسے کثیر الاضلاع کے ضلعوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے
 ویسے اس کا رقبہ دائرہ ۱ ب د کے رقبہ کے قریب تر ہوتا جاتا ہے
 اور انتہا میں جب کثیر الاضلاع کے ضلعوں کی تعداد لا انتہا بڑھادی جائے
 تو اس کا رقبہ دائرہ ۱ ب د کے رقبہ کے برابر اور اس کا احاطہ دائرہ
 ۱ ب د کے محیط کے برابر اور اندرونی دائرہ کا نصف قطر دائرہ ۱ ب د کے
 نصف قطر کے برابر ہو جائے گا۔
 اس لیے۔

$$\text{دائرہ ۱ ب د کا رقبہ} = \frac{۱}{۲} (\text{دائرہ ۱ ب د کا محیط}) \times (\text{دائرہ ۱ ب د کا نصف قطر})$$

لیکن دائرہ ۱ ب د کا محیط $= ۲\pi$ ر طولی اکائیاں ... دفعہ ۶۹

$$\therefore \text{دائرہ ۱ ب د کا رقبہ} = \frac{۱}{۲} \times ۲\pi \times \text{ر مربع اکائیاں}$$

$$= \pi \times \text{ر مربع اکائیاں}$$

پس قاعدہ ۵۔

دائرہ کے نصف قطر میں طولی اکائیوں کی تعداد د کے مربع کو
 π سے ضرب دیا جائے تو حاصل ضرب رقبہ میں متناظر مربع

۱۱۔ اکائیوں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔

یا مختصراً۔

دائرہ کا رقبہ = π (نصف قطر)

$$\text{فی} = \pi \times \dots \dots \dots (۱)$$

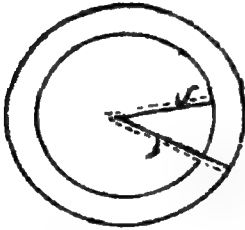
$$\text{اسلئے} \quad \text{ر} = \frac{\text{م}}{\pi} \dots \dots \dots (۲)$$

۱۲۔ اگر ایک مسلح مستطیلہ طبقہ کے اندرونی اور بیرونی نصف قطر بالترتیب r اور R ہوں تو ظاہر ہے کہ

$$\text{طبقہ کا رقبہ} = (\pi R^2 - \pi r^2) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \pi (R^2 - r^2) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \pi (R - r)(R + r) \text{ مربع اکائیاں}$$



۱۳۔ توضیحی مثالیں

مثال ۱۔ ایک ایسے دائرہ کا رقبہ معلوم کرو جس کے نصف قطر کا ناپ ۶ فٹ ۳ انچ ہے
($\pi = \frac{22}{7}$)

$$\text{دائرہ کا رقبہ} = \pi \times ۲ \text{ مربع اکائیاں} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۱}$$

$$\text{یہاں } r = ۶ \times ۱۲ + ۳ = ۷۵$$

$$\text{اور } \pi = \frac{22}{7}$$

$$\therefore \text{دائرہ کا رقبہ} = \frac{22}{7} \times (۷۵)^2 \text{ مربع انچ}$$

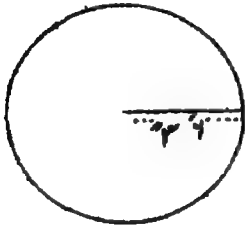
$$= \frac{123650}{7} \text{ مربع انچ}$$

$$= \frac{17668}{7} \text{ مربع انچ}$$

$$= ۱۲۲ \text{ مربع فٹ } \frac{۱۱۰}{7}$$

مثال ۲۔ قریب ترین لچ تک ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو جس کا رقبہ

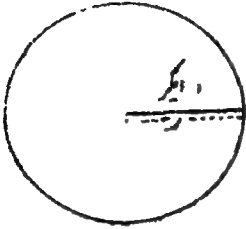
$$(۱۱۰ = \pi)$$



دائرہ کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{ق}{\pi}}$ اکائیاں دلوں ۷۱

یہاں ق = ۳۸۴۰ مربع گز

$$\frac{۲۲}{۷} = \pi$$



$$دائرہ کا نصف قطر = \sqrt{\frac{۳۸۴۰}{\frac{۲۲}{۷}}} = ۱۵۴۰ \text{ گز}$$

$$= \sqrt{۱۵۴۰} = ۳۹ \text{ گز}$$

$$= ۳۹۵۲۴۲ \dots$$

$$= ۳۹ \text{ گز} \cdot ۰ \text{ فٹ} \cdot ۹ \text{ انچ تقریباً}$$

مثال ۱۲۰۔ قطر والے دائری وضع کے ایک قطعہ زمین کے گرو ۳۱۴ فٹ عرض کا راستہ بنا ہوا ہے۔ راستہ کا رقبہ دریافت کرو۔ ($\frac{۲۲}{۷} = \pi$)

اندرونی دائرہ کا نصف قطر = $۳۱۴ \times ۰ = ۱۸۰$ فٹ

بیرونی دائرہ کا نصف قطر = $(۱۸۰ + ۱۴)$

$$۱۹۴ \text{ فٹ}$$

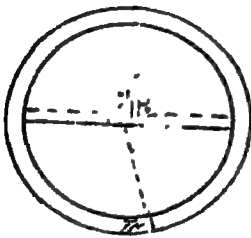
$$\times (۱۸۰ - ۱۹۴) \pi = ۱۸۰ - ۱۹۴$$

$$(۱۸۰ + ۱۹۴) \text{ مربع فٹ} \dots \text{دلوں } ۷۲$$

$$= \frac{۲۲}{۷} \times ۱۴ \times ۳۱۴ \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۱۹۴۵۹ \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۱۸۲۸ \text{ مربع گز} \cdot ۳ \text{ مربع فٹ}$$



مثال ۱۲۱۔ ایک دائری وضع کی عمارت کا

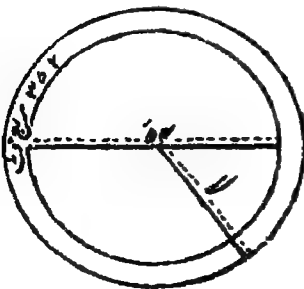
اندرونی قطر ۵۳ فٹ ہے اور دیوار کا قاعدہ

۳۵۲ مربع فٹ جگہ گھیرے ہوئے ہے۔ دیوار

کا موٹائی معلوم کرو۔ ($\frac{۲۲}{۷} = \pi$)

فرض کرو لا فٹ = عمارت کا بیرونی نصف

تب دیوار کے قاعدے سے گھری ہوئی جگہ



$$\frac{۲۲}{۲} = \{ ۲(۲۷) - ۱۱ \} \text{ مربع فٹ} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۱}$$

$$\therefore \frac{۲۲}{۲} = \{ ۲(۲۷) - ۱۱ \}$$

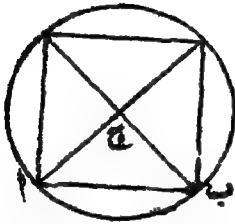
$$\therefore ۱۱ = \{ ۲(۲۷) - ۱۱ \}$$

$$۸۲۱ =$$

$$\therefore ۲۹ = ۱۱$$

اس لئے دیوار کی موٹائی = ۲ فٹ

مثال ۱۱: ایک دائرہ کا رقبہ ۱۵۴ مربع انچ ہے: اس کے اندر بنے ہوئے مربع کے ضلع کا طول دریافت کرو ($\frac{۲۲}{۷} = \pi$)



دائرہ کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{۱۵۴}{\pi}}$ انچ دفعہ ۱۲

$$\text{جہاں } ق = ۱۵۴$$

$$\frac{۲۲}{۷} = \pi$$

$$\therefore \text{دائرہ کا نصف قطر} = \sqrt{\frac{۱۵۴ \times ۷}{۲۲}} \text{ انچ}$$

$$= ۷ \text{ انچ}$$

اب ا ب ج ایک ایسا متساوی الساقین مثلث قائم الزاویہ ہے جس میں ا ب ج

$$= ۷ \text{ انچ}$$

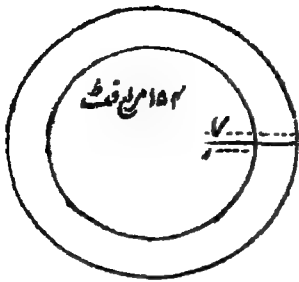
$$\therefore \text{ا ب ج} = ۷ \text{ انچ} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۳}$$

$$= ۷ \times ۷ = ۴۹$$

$$= ۹۸$$

مثال ۱۲: دہم مرکز دائروں کے رتبے بالترتیب ۱۵۴ مربع انچ اور ۳۰۰ مربع انچ ہیں: حلقہ کی موٹائی دریافت کرو۔ ($\frac{۲۲}{۷} = \pi$)

بیڑے دائرے کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{۱۵۴}{\pi}}$ انچ دفعہ ۱۴



جہاں $ق = ۳۰.۸$

$\frac{۳۲}{۲} = \pi$

∴ بڑے دائرہ کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{۴ \times ۳۰.۸}{۳۲}}$ انچ

= $\sqrt{\frac{۴ \times ۱۵.۴}{۳۲}}$ انچ

= $\sqrt{۲} = ۱.۴۱$ انچ

چھوٹے دائرہ کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{۴ \times ۱۵.۴}{۳۲}}$ انچ دفعہ ۱

یہاں $ق = ۱۵.۴$

$\frac{۳۲}{۲} = \pi$

∴ چھوٹے دائرہ کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{۴ \times ۱۵.۴}{۳۲}}$ انچ

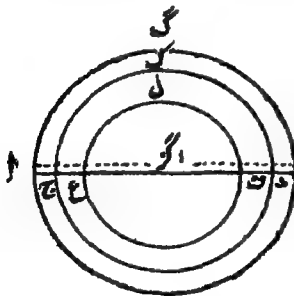
= $\sqrt{۲} = ۱.۴۱$ انچ

∴ حلقہ کی موٹائی = $(۴ - ۳.۱۴) = ۰.۸۶$ انچ

مثال ۱: اگر ۳ آدمی کرا کر قطر کا ایک ساں پتھر خریدیں تو بتاؤ کہ ہر شخص کتنے انچ قطر گھس کر خرچ کر سکتا ہے!

اگر آگ ب سنگ سان کی ایک تراش

کو تعبیر کرتا ہو تو ب قطر ہوگا۔



دائرہ آگ ب کا رقبہ = $\pi \times ۱۸^۲$ کا کیا

..... دفعہ ۱

جہاں $ر = ۱۸ = \frac{۳۶}{۲}$ انچ

∴ دائرہ آگ ب کا رقبہ = $\pi \times ۱۵^۲$ مرچ انچ

∴ اس حصہ کا رقبہ جو ہر ایک آدمی کو گھسنا چاہیے = $\frac{1}{۳} \pi \times ۱۵^۲$ مرچ انچ

∴ دائرہ ع ل ف کا رقبہ = $\frac{1}{۳} \pi \times ۱۲^۲$ مرچ انچ

یعنی $\frac{1}{۳} \pi \times ۱۲^۲ = ۱۵۰$ مرچ انچ

$$ع ف = ۳۲۲۲$$

$$۲۰۵۷۸۴ \dots =$$

پھر اندرونی حلقہ کا رقبہ = $\frac{۱}{۴} \pi (ج د - ع ف) = \frac{۱}{۴} \pi (۱۸) =$ مربع لٹخ۔۔۔۔۔

$$\therefore \frac{۱}{۴} \pi (ج د - ع ف) = \frac{۱}{۴} \pi (۱۸) =$$
 مربع لٹخ

$$\therefore ج د = ۸۶۴$$

$$\therefore ج د = ۸۶۴$$

$$۲۹۵۳۹۳ =$$

$$اور ج ع + ج د = ج د - ع ف$$

$$\therefore ج ع + ج د = (۲۹۵۳۹۳ - ۲۰۵۷۸۴) =$$

$$۸۵۹۰۹ =$$

تیز

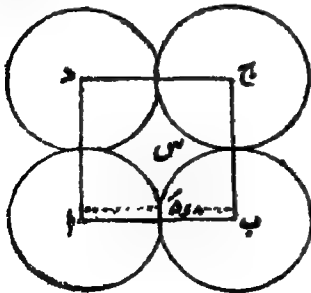
$$ل ج + د ب = ل ب - ج د$$

$$= (۲۹۵۳۹۳ - ۳۶) =$$

$$۸۵۹۰۹ =$$

پس ہر ایک آدمی بالترتیب تقریباً ۶۰۶ ۸۵۹۰۹ لٹخ اور ۲۰۵۷۸۴ لٹخ قطر گھسنے کا مقدار ہے۔

مثال ۵ :- ایک مربع کے چاروں کونوں کے گرد چار مساوی دائرے اس طرح



کھینچے گئے ہیں کہ ہر ایک بقیہ میں سے ۲ کوس کرتا ہے : دائروں کے محیطوں کی درمیانی جگہ کا رقبہ دریافت کرنا کہ مربع کے ہر ضلع کا ناپ ۵۸ فٹ ہے (۲۲ = ۴۸)

چونکہ مربع کا ہر ایک ضلع = ۵۸ فٹ

\therefore ہر ایک دائرہ کا نصف قطر = ۲۹ فٹ

∴ ہر دائرہ کے ایک مربع کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times 22 \times (259)^2$ مربع فٹ ... دفعہ ۱۱
اب محیطوں سے گھری ہوئی جگہ میں کا رقبہ = مربع کا رقبہ - $22 \times$ کسی دائرہ کے
ایک مربع کا رقبہ

$$\begin{aligned} &= (558) \text{ مربع فٹ} - 22 \times (259)^2 \text{ مربع فٹ} \dots \text{دفعہ ۹} \\ &= 33562 - 22 \times 259^2 \text{ مربع فٹ} \\ &= 612 \text{ مربع فٹ تقریباً} \end{aligned}$$

امثلہ نمبری (۱۲)

محیط

دائروں کے محیط معلوم کرو جن کے قطر حسب ذیل ہیں :-

$$\begin{aligned} ۱ - ۲۱ \text{ انچ} & \quad ۲ - ۱۸ \text{ انچ} \quad ۳ - ۱۷ \text{ انچ} \quad ۴ - ۱۶ \text{ انچ} \\ ۵ - ۱۵ \text{ انچ} & \quad ۶ - ۱۴ \text{ انچ} \quad ۷ - ۱۳ \text{ انچ} \quad ۸ - ۱۲ \text{ انچ} \end{aligned}$$

دائروں کے قطر دریافت کرو جن کے محیط حسب ذیل ہیں :-

$$\begin{aligned} ۱ - ۱۸ \text{ انچ} & \quad ۲ - ۱۷ \text{ انچ} \quad ۳ - ۱۶ \text{ انچ} \quad ۴ - ۱۵ \text{ انچ} \\ ۵ - ۱۴ \text{ انچ} & \quad ۶ - ۱۳ \text{ انچ} \quad ۷ - ۱۲ \text{ انچ} \quad ۸ - ۱۱ \text{ انچ} \end{aligned}$$

۹ - ایک گاڑی کے پہیہ کا قطر ۳۰ انچ ہے بتاؤ ۲۱۰۰ گز میں گز کرنے کے لئے
اسے کتنی مسافت طے کرنا چاہیے ؟

۱۰ - ۱۵ فی گز کے حساب سے ایک ایسے مستطیل قطعہ گھانسن کی احاطہ بندی کی لاگت
معلوم کرو جس کا نصف قطر ۵۶ فٹ ہے۔

۱۱ - اس مربع کے ضلع کا طول کیا ہوگا جس کا احاطہ ایک ایسے دائرہ کے محیط کے برابر
ہے جس کا قطر ۴۲ انچ ہے۔

۱۲۔ — بائیسکل کو کس رفتار سے چلانا چاہیے تاکہ اس کا پہیہ جس کا قطر ۲۸ انچ ہے ہر ۵ منٹ میں ۵۴۰ گردشیں کرے؟

۱۳۔ — ایک متدیر حلقہ کی دہانت معلوم کرو اگر اندرونی اور بیرونی محیطوں کے ناپ بالترتیب ۴۲ انچ اور ۵۸ انچ ہیں۔

۱۴۔ — اگر یہ فرض کیا جائے کہ زمین آفتاب کے گرد ایک دائرہ میں حرکت کرتی ہے اللہ اگر زمین آفتاب سے ۹۵۰۰۰۰۰ میل کے فاصلہ پر ہو تو معلوم کرو کہ نصف سال میں زمین نے کتنا فاصلہ طے کیا۔

۱۵۔ — کسی بائیسکل کے ایک پہیہ کا قطر دوسرے پہیہ کے قطر سے بقدر ۲ انچ زیادہ ہے اور ایک میل کی مسافت طے کرنے میں معلوم ہوا کہ پہلے پہیہ نے دوسرے سے ۴۸ گردشیں کم کیں ہر ایک پہیہ کا قطر دریافت کرو۔

۱۶۔ — ایک گھڑی کی سوئیوں کے طول بالترتیب ۴ انچ اور ۳ انچ ہیں ۲ دن ۶ گھنٹوں میں ان کے سروں سے طے شدہ فاصلوں کا فرق معلوم کرو۔

۱۷۔ — ایک دائری میلو سے کی پٹریوں کی درمیانی مسافت ۵ فٹ ۶ انچ ہے بیرونی پہیوں میں سے ہر ایک ۱۰۰۰۰ گردشیں کرتا ہوا معلوم ہوا جبکہ اندرونی پہیوں میں سے ہر ایک ۹۹۹۸ گردشیں کرتا ہے۔ اندرونی پہیوں سے بننے والے دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو۔

رقبہ

$$\left(\frac{1}{2}\pi = \pi\right)$$

دائرہ کے رقبہ دریافت کرو جن کے نصف قطر حسب ذیل ہیں۔

- ۱۸۔ — ۱۲ گز — ۱۹۔ — $10\frac{1}{4}$ انچ — ۲۰۔ — ۱ فٹ ۲ انچ — ۲۱۔ — ۹ گز ۱ فٹ
۲۲۔ — ۲ گز ۱ فٹ ۱ انچ — ۲۳۔ — ۲ زنجیر ۲۰ کڑی — ۲۴۔ — ۲ پل ۴ گز
۲۵۔ — ۳ زنجیر ۷ کڑی

دائرہ کے نصف قطر دریافت کرو جن کے رقبہ حسب ذیل ہیں۔

۲۶ — ۱۵۴ مربع گز ۲۷ — ۲۶۲ مربع انچ ۲۸ — ۱۰ مربع فٹ ۱۰ مربع انچ

۲۹ — ۱۵۴ مربع انچ ۳۰ — ۱۵۰ روپیہ فی ایکڑ کے حساب سے ایک دائرہ نما میدان کا کرایہ ۲۶۲۰ روپیہ ہے
بتاؤ کہ اس کا قطر کتنے زنجیر ہے ؟

۳۱ — دھات کے ایک مسدود ٹکڑے کی قیمت ۷۷ روپے اور اس کا نصف قطر ۱۸ فٹ
۹ انچ ہے : اس کی قیمت فی مربع انچ کیا ہے ؟

۳۲ — ایک دائری میدان کا قطر ۱۴ فٹ ہے - ۱۲ آنے مربع گز کے حساب سے
اس میں گھاس لگوانے کی اجرت معلوم کرو -

۳۳ — ۱۵ روپے فی ایکڑ کے حساب سے ایک ایسے دائرہ نما میدان کا کرایہ دریافت کرو
جس کا قطر ۸۴۰ گز ہے -

۳۴ — ایک دائرہ کا نصف قطر ۱۸ فٹ ہے : دوسرے ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر
دریافت کرو جس کا رقبہ اس دائرہ کے رقبہ کا ایک تہائی ہے

۳۵ — دائرہ کا رقبہ دریافت کرو اگر اس کا محیط ایک میل ہے -

۳۶ — ۶ آنے فی مربع گز کے حساب سے قریب ترین آنے تک ایک ایسے دائری
دھنچ کے قطعہ لگائیں - کہ گروہم فٹ مستقل عرض کا راستہ بنو اور اس کی اجرت معلوم
کرو جس کا قطر ۴۲ فٹ ہے -

۳۷ — ایک حلقہ کے اندرونی اور بیرونی نصف قطر بالترتیب ۲۴ اور ۲۵ فٹ ہیں :
اس کا رقبہ دریافت کرو -

۳۸ — ایک حلقہ کے بیرونی دائرہ کا نصف قطر ۲۱ انچ ہے : اندرونی دائرہ کا نصف قطر
دریافت کرو اگر حلقہ کا رقبہ ۲۶ مربع انچ ہو -

۳۹ — ایک ایسے دائرہ کا محیط معلوم کرو جس کا رقبہ ۱ ایکڑ ہے -

۴۰ — اس دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو جس کا رقبہ وہی ہے جو ایک ایسے مستطیل
کا رقبہ ہے جس کے ابعاد ۱۳۲ فٹ و ۶۴ فٹ ہیں -

۴۱ — اس مربع کے ضلع کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ وہی ہے جو ایک
ایسے دائرہ کا رقبہ ہے جس کا نصف قطر ۷ فٹ ہے -

۴۲ — ایک مربع کا ضلع ۴۲ لچ ہے: مربع اور اس کے اندرونی دائرہ کی درمیانی فضا کا رقبہ دریافت کرو۔

۴۳ — ایک ایسی رسی کا طول دریافت کرو جس سے ایک گھوڑا اس طرح باندھا گیا ہو کہ وہ ۲۲۰۰ مربع گز رقبہ پر گھٹائش کھا سکے۔

۴۴ — ایک دائرہ کا محیط ایک مثلث متساوی الاضلاع کے احاطہ کے برابر ہے: ان کے رقبوں کا مقابلہ کرو۔

۴۵ — ایک دائرہ کا رقبہ ایک مربع کے رقبہ کے مساوی ہے: ان کے احاطہ کا مقابلہ کرو۔

سوالات امتحانات

جب تک کہ خاص طور سے ذکر نہ ہو $\frac{22}{7} = \pi$ فرض کیا جائے

۱۔ اگر یہ فرض کیا جائے کہ دائرہ کا محیط اُس کے قطر کا $\frac{1}{2}$ گنا ہوتا ہے تو ایک ایسے دائرہ کا محیط معلوم کرو جس کا رقبہ ۱۳۸۶ مربع فٹ ہے۔

(جامعہ الہ آباد میٹریکیولیشن)

۲۔ ۴۰ فٹ نصف قطر کا ایک دائرہ نما گھٹائش کا قطعہ مستقل چوڑائی کے راستے سے گھرا ہوا ہے: راستہ کا عرض دریافت کرو اگر گھٹائش کا رقبہ راستہ کے رقبہ کے مساوی ہو۔

(جامعہ الہ آباد میٹریکیولیشن)

۳۔ ایک دائرہ کے رقبہ میں سے دوسرے دائرہ کا رقبہ تقریباً کرنے کے مثل کے بغیر کسی اور طریقہ سے ایک ایسے حلقہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے بیرونی اور اندرونی نصف قطر بالترتیب ۳ گز اور ۵ فٹ ہیں۔

(جامعہ پنجاب: میٹریکیولیشن)

۴۔ اعتباریہ کے تین مقامات تک ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو جو ایک ایک رقبہ کو احاطہ کر سکتا ہے۔

(ایضاً)

۵ — ۳ شلنگ ۴ پنس فی مربع فٹ کے حساب سے ۸۰ فٹ قطر کے ایک دائری صحن میں اس طرح پتھر بچھوانے کی اجرت دریافت کرو کہ اس کے وسط میں اگر ضلع کے مساوی وضع کے حوض کے لئے جگہ چھوٹ جائے۔
(جامعہ پنجاب : میٹری کیولیشن) (۳۳ = ۱۴۱۶)

۶ — ایک مستطیلی میدان کا رقبہ $\frac{3}{4}$ ایکڑ اور طول اس کے عرض کا دو چندان ہے : اس کے ضلعوں کے طول تقریباً دریافت کرو۔ (ایضاً)
اگر ایک ٹنڈا اس میدان کے بڑے ضلعوں میں سے کسی ایک کے وسطی نقطہ پر باندھا جائے تو اعشاریہ کے دو مقامات تک صحیح طور پر رسی کا طول گزروں میں دریافت کرو تاکہ وہ نصف میدان پر چر سکے (۳۳ = ۱۴۱۶) (ایضاً)
(جامعہ پنجاب : میڈل اسکول)

۷ — ایک دائرہ کا رقبہ ۳۸۵ ایکڑ ہے : اس کا محیط دریافت کرو۔

۸ — دو دائروں کے نصف قطر بالترتیب ۶ اور ۸ فٹ ہیں : ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو جس کا رقبہ ان دونوں دائروں کے رقبوں کے مجموعہ کے برابر ہے۔

۹ — یہ فرض کر کے کہ دائرہ کا محیط اس کے قطر کا ۱۴۱۶/۳ گنا ہوتا ہے ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر اعشاریہ کے چار مقامات تک دریافت کرو جس کا محیط ۲ فرلانگ اور ۶۰ گز ہے۔

۱۰ — ایک حلقہ کے بیرونی دائرہ کا نصف قطر ۳۴۲ فٹ اور اندرونی دائرہ کا نصف قطر اس کا نصف ہے۔ حلقہ کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۱ — ایک دائرہ کا رقبہ ۵۰ مربع گز ہے : نصف قطر دریافت کرو۔

۱۲ — ایک مندرجہ قطعہ گھاس کے گرد ایک سڑک بنی ہوئی ہے۔ بیرونی محیط ۵۰ گز اور اندرونی محیط ۳۰ گز ہے : سڑک کا رقبہ دریافت کرو۔

(جامعہ کلکتہ : میٹری کیولیشن)

۱۳ — ایک دائرہ کا محیط ۱۰۰ فٹ ہے : اس کے اندرونی مربع کے ضلع کا طول دریافت کرو۔ محیط اور قطر کا تناسب ۱۵ : ۳۱ : ۱ ہے (جواب

۱۳۔ اعشاریہ کے دو مقامات تک صحیح مطلوب ہے۔

۱۴۔ ایک دوپہیہ گاڑی جس کے محور کا طول ۳ فٹ سے ایک دائرہ کے گرد چلائی جاتی ہے بیرونی پہیہ اندرونی پہیہ کی ہر ایک گردش کے لئے ڈیڑھ گردش کرتا ہے۔ ہر ایک پہیہ ۳۰ فٹ بلند ہے؛ بیرونی پہیہ سے بننے والے دائرہ کا محیط کیا ہوگا؟

۱۵۔ ایک دائرہ نما قطعہ گھانس پر سے قطر آچکر ایک آدمی معلوم کرتا ہے کہ اس طرح چلنے میں اس وقفہ سے ۵۰ سکنڈ کم صرف ہوتے ہیں جو باہر کے رخ گول راستہ اختیار کرنے میں صرف ہوتا؛ اگر وہ آدمی ۸۰ گز فی منٹ چلتا ہو تو قطعہ گھانس کا قطر کیا ہونا چاہیے؟

(یورپین اسکولز: آخری امتحان صوبہ بنگالہ)

۱۶۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۳۰ فٹ ہے؛ دائرہ کے اندرونی مربع اور مربع کے اندرونی دائرہ کے رقبوں کا فرق معلوم کرو۔

۱۷۔ ایک فٹ نصف قطر کے دائرہ کے اندر ایک منظم سدس بنایا گیا ہے؛ سدس اور دائرہ کے رقبوں کا مقابلہ کرو۔

۱۸۔ ایک دائرہ کے محیط اور قطر کا فرق ۶۰ فٹ ہے؛ نصف قطر معلوم کرو (ڈریکی انجینیر؛ داخلہ)

۱۹۔ ایک دائرہ نما قطعہ گھانس کے گرد ب فٹ عرض کا راستہ بنایا گیا ہے؛ اگر اس دائرہ کا نصف قطر جس میں راستہ بھی شامل ہے ۱ فٹ ہو تو اور ب کا درمیانی ربط معلوم کرو اگر گھانس اور راستہ کے رقبے مساوی ہوں۔

۲۰۔ شکل منحنی کی واضح کے ایک باغ کے متوازی اضلاع ۱۰۰ اور ۹۰ گز اور اس کا ارتفاع ۸۰ گز ہے۔ باغ کے وسط میں ایک ایسا ناقص بنا عرض ہے جس کے غور بالترتیب ۳۰ اور ۴۰ گز ہیں؛ بتاؤ کہ کتنے مربع پل رقبہ پر باغ لگایا جاسکتا ہے؟ (نوٹ۔ ناقص کا رقبہ = $\frac{1}{2} (a+b)h$ جہاں a اور b اس کے نصف مجہد ہیں) ($14 \times 3 = 42$)۔

۲۱۔ ایک دائرہ نما قطعہ گھانس کے اندر جبکہ قطر ۳۰ گز ہے ۱ فٹ عرض

کاراستہ بنا چکا ہے جو اس کے گرد کنارہ سے اگر کے فاصلہ پر ہے: ۳۴ پنس
نی مربع گز کے حساب سے قطعہ گھاس پر پتہ لگوانے کی اجرت کیا ہوگی؟
۲۲ — چھ تاروں کو ایک درمیا فی تار کے گرد لپیٹ کر ایک طناب بنایا
گیا ہے ہر ایک تار کا قطر ایک انچ کا آٹھواں حصہ ہے۔ درمیا فی تار سیدھا
ہے اور بقیہ تار ۸ انچ میں ایک لپیٹ کھاتے ہیں ایک گز لمبا طناب
بنانے کے لئے مطلوبہ تار کا طول معلوم کرو۔

۲۳ — ۳۴ انچ قطر کی ایک کامل پچھار رسی کا جٹا بنایا گیا ہے جو ۲۴ کامل حلقوں
پر مشتمل ہے: رسی کا طول کیا ہے؟

۲۴ — دو ہم مرکز دائروں کے محیط ۳۲ ۸ ۶۲ اور ۶۹ ۹ ۶۷ ۷ ۳۷ فٹ ہیں:
دائروں کا درمیا فی رقبہ دریافت کرو۔ (۳۱ = ۱۶۱۴۱۷)

۲۵ — ۲ شنگ ۳ پنس فی مربع فٹ کے حساب سے ۳۰ فٹ قطر کے
مستدیر اجلاس پر پتھر بچھوانے میں کیا اخراجات ہونگے اس طرح کہ وسط میں
۱۳ فٹ ضلع کی مسدس بنا جگہ چھوٹ جائے؟

۲۶ — دو شخص ۱۰ اور ۱۵ گز قطر کا ایک سنان ۱۵ روپے میں خریدتے
ہیں جس میں سے اول الذکر ۸ روپے اور ثانی الذکر ۷ روپے ادا کرتا ہے:
اب اگر یہ سنان منہض کیا جائے کہ اس کے محور کے شعورخ کا قطر ۱۰ فٹ
ہے تو بناء کہ سنان کو ب کے پاس بھجوانے سے قبل ۱۰ کتنے انچ نصف قطر
گھس کر صرف کر سکتا ہے؟

۲۷ — ذیل کے مسئلہ کو ثابت کرو: دو ہم مرکز دائروں کی درمیا فی جگہ کا رقبہ
ایک ایسے دائرہ کے رقبہ کے برابر ہوتا ہے جس کا قطر بیرونی دائرہ کے
ایسے وتر کے برابر ہوتا ہے جو اندرونی دائرہ کا مماس ہو۔

۲۸ — ایک مرتبہ گاڑی کو ایک حلقہ کے گرد چلائے وقت یہ دیکھا گیا
کہ اندرونی پہیہ کی ۱۱ گرد خیش جتنی دیر میں ہوتی ہیں بیرونی پہیہ کی ۱۳
گرد خیش ہوتی ہیں دونوں پہیہ ایک دوسرے سے ۴ فٹ ۱۰ انچ کے
فاصلہ پر ہیں پہیوں کا قطر اور اندرونی پہیہ سے بننے والے دائرہ کا قطر

دریافت کرو۔

۲۹۔ ایک کمرہ کی ایک سرحد کا عرض ۲۷ فٹ بلندی ۱۸ فٹ ہے اور اس میں ۴ فٹ قطر کا ایک مستدیر دریچہ ہے جس کا مرکز قرض سے ۸ فٹ بلند ہے: ۱۸ اینچ عرض کے کاغذ کا طول دریا ست کرو جو اس کو ڈھانکنے کے لئے درکار ہو گا۔

۳۰۔ اگر زمین کو کوئی فرض کیا جائے اور اس کا محیط ۲۵۰۰۰ میل ہو اور حیدرآباد اور پورنا کا درمیانی فاصلہ تقریباً ۲۰۰ میل ہو۔ بتاؤ کہ ان میں سے کسی ایک مقام پر کسی شخص کو انتصاباً کتنی بلندی تک چڑھنا چاہیے تاکہ دوسرا مقام نظر آ سکے۔ (۳۱ = ۳۱۶/۳)

(ڈرکی اپوسب آڈیٹ : داخلہ)

۳۱۔ ۷۰ گز قطر کے ایک قطعہ گھاس کے گرو کنارے سے ۱۵ گز کے فاصلہ پر ۵ گز عرض کا راستہ بنا ہوا ہے: بتاؤ کہ ۲ روپے فی مربع گز کے حساب سے اس پر پتہ لگوانے میں کیا اخراجات ہوں گے۔

۳۲۔ دو آدمی ۱ اور ب ۳۰ اینچ قطر کی ایک سان ۱۲ روپے میں خریدتے ہیں جس میں سے ۱ روپے ادا کرتا ہے اور ب ۵ روپے یہ فرض کر کے کہ عین وسطی ۱۰ اینچ قطر بیگار ہیں تو بتاؤ کہ ب کے پاس سان بھجوانے کے قبل کتنے اینچ نصف قطر گھس کر نہٹ کر سکتا ہے؟

۳۳۔ ایک مستدیر بھاڑی کے گرد ایک سڑک بنی ہوئی ہے۔ بیرونی محیط ۵۰۰ فٹ اور اندرونی محیط ۳۲۰ فٹ ہے: سڑک کا رقبہ دریافت کرو۔

۳۴۔ ایک مربع کا رقبہ ۵۴۹۹۰۳۵ مربع فٹ ہے۔ اس کے اندرونی بڑے سے بڑے دائرہ کا رقبہ کیا ہو گا؟ اس کے محیط کا طول بھی دریافت کرو۔

۳۵۔ اس ۴ فٹ عرض کے راستہ کا رقبہ دریافت کرو جو ۵۵ فٹ قطر کے مستدیر قطعہ کے گرد بنا ہوا ہے۔

۳۶۔ ٹرڈاں سب بٹریوں کا قطر ۵ فٹ، اوپر کی منزل تک اس کی بلندی ۴۵ فٹ کشیدہ سے ۱/۳ گرو شیں بنتی ہیں: اس کا طول معلوم کریں۔

۳۷۔ ۱۰ اینچ مربع مقوہ کے ٹکڑے میں سے چار مساوی اور بڑے سے بڑے دائرے کاٹنے میں کتنے مربع اینچ مقوہ ضائع ہونا ضروری ہے؟
($11 = 36 \div 14$)

(رڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: د اخلہ)

۳۸۔ ایک دائری عمارت کا اندرونی قطر ۶۸ فٹ ۱۰ اینچ اور دیوار کی دہارت ۲۲ اینچ ہے: بتاؤ کہ دیوار کا قاعدہ کتنے مربع فٹ زمین کو گھیرے ہوئے ہے۔

(رڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: د اخلہ) ($11 = 36 \div 14$)

۳۹۔ اگر ایک دائرہ کا محیط اور ایک مثلث کا احاطہ مساوی ہوں تو دائرہ کا رقبہ مثلث کے رقبہ سے زیادہ ہوتا ہے: مثلث کے اضلاع ۱۰، ۱۰ اور ۷ فٹ کے کر مسئلہ بالا کی تصدیق کرو۔

(رڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: د اخلہ)

۴۰۔ ایک دائرہ نما کٹہہ کا ناما مطلوب ہے: اس رسی کا طول کیا ہونا چاہیے جس کی مدد سے کٹہہ کا محیط کھینچا جائے تاکہ وہ ٹھیک نصف ایکڑ رقبہ گھیرے۔

(رڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: د اخلہ)

۴۱۔ ایک حلقہ کی اندرونی سرحد کا نصف قطر ۱۴ اینچ ہے: حلقہ کا رقبہ ۱۰ مربع اینچ ہے: بیرونی سرحد کا نصف قطر دریافت کرو۔ (رڈ کی انجینیر فائینل)

۴۲۔ ایک گھم (gig) کو کسی دائری میدان کے گرد چلائے وقت یہ دیکھا گیا کہ وہ پہرہ جو گھانس کے قریب تر تھا اتنی ہی دیر میں دو گردنشیں کرتا ہے جتنی مدت میں کہ دوسرے پہرہ کی تین گردشیں ہوتی ہیں: میدان کا رقبہ دریافت کرو اگر پہیوں کے درمیان ۵ فٹ کا فاصلہ ہے۔ جواب مربع فٹ میں دیا جائے۔ ($11 = 36 \div 14$) (رڈ کی انجینیر: فائینل)

۴۳۔ ۲ میل نصف قطر کے دائرہ میں ایک ریل گاڑی حرکت کرتی ہے: اگر بیٹریوں کا درمیانی فاصلہ ۵ فٹ ۶ اینچ ہو اور ریل گاڑی کا دور ۴۰ منٹ میں ختم ہوتا ہو تو بتاؤ کہ بیرونی پہرے اندرونی پہرے سے کتنے میل فی گھنٹہ تیز حرکت کرتے ہیں؟

(رڈ کی انجینیر: فائینل)

۴۴ — مخروطوں سیڑھیوں کے حلقہ کا قطر ۷ فٹ ۲ اوپر کی منزل تک اس کی بلندی ۳۶ فٹ ہے اور کٹھنرا سے تین گردشیں بنتی ہیں : اس کا طول مطلوب ہے۔ (ڈرڈ کی انجینیرنگ : فائینل)

۴۵ — ایک دائری قطعہ زمین کے گرد ایک سڑک بنی ہوئی ہے۔ سڑک کا بیرونی محیط اندرونی محیط سے ۴۴ گز زیادہ ہے : سڑک کا عرض دریافت کرو۔ (ڈرڈ کی اپریسب آرڈینینٹ : ماہانہ)

۴۶ — ایک گھوڑا ایک زنجیر سے باندھا گیا جو ایک ایسے حلقہ سے ملحق ہے جو ایک مثلث مناسلاخ پر پھسل سکتا ہے : مثلث کے باہر کا وہ رقبہ دریافت کرو جس پر وہ گھوڑا چر سکتا ہے۔ اگر مثلث کے اضلاع بالترتیب ۳۰، ۴۰ اور ۵۰ فٹ اور زنجیر کا طول ۱۵ گز ہو۔ (ڈرڈ کی اپریسب آرڈینینٹ : ماہانہ)

۴۷ — اگر ۱۰ فٹ محیط کے دائرہ کے اندر ایک منتظم سدس بنایا جائے تو اس کے درمیان گھری ہوئی جگہ کا رقبہ دریافت کرو۔ (ڈرڈ کی اپریسب آرڈینینٹ : ماہانہ)

۴۸ — ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر فٹ میں ۱۰ اعشاریہ کے تین مقامات تک دریافت کرو جبکہ رقبہ ۲ فٹ ضلع کے منتظم سدس کے برابر ہے (۳۷۱۶۱۹ = ۳۷) (سینڈ ہورسٹ)

۴۹ — ایک چورس سطح پر ۱۰۵ پیسے اس طرح رکھے ہوئے ہیں کہ ان کے کناروں میں تماس ہوتا ہے اور یہ مساوی الاضلاع مثلثی فریم سے ٹھیک ٹھیک گھیرے جاسکتے ہیں۔ اگر ایک پیسہ کا قطر ۱ انچ ہو تو ثابت کرو کہ مثلث کا ضلع (۱۳ + ۳۱) انچ ہونا چاہیے۔ نیز اس کا رقبہ تقریباً معلوم کرو۔ (سینڈ ہورسٹ)

۵۰ — ۳۷۱۶۱۹ = ۳۷ فرض کر کے ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر اور محیط دریافت کرو جس کا رقبہ ۳۰۹۳۰۴ مربع فٹ ہے۔ (سینڈ ہورسٹ)

۵۱ — ۹ انچ قطر کے دو مساوی دائرے ایک دوسرے کو مس کرتے ہیں اور نقطہ تماس کو مرکز ان کر ۹ انچ نصف قطر کا ایک تیسرا دائرہ کھینچا گیا : تینوں دائروں سے گھری ہوئی دو جگہوں میں سے کسی ایک جگہ کے اندرونی

دائرہ کا نصف قطر اور رقبہ دریافت کرو۔ (رڈ کی اپوسب آرڈینٹ : داخلہ)

۵۴۔ کسی دائرہ کی راستہ کے بیرونی اور اندرونی کناروں کے گرد مستقل شرح سے جانے میں ایک سائیکل سوار کا جو وقت صرف ہوتا ہے اس میں ۲۳:۲۲ کی نسبت ہے اور راستہ کا عرض ۵ فٹ ہے : اُس دائرہ کا قطر دریافت کرو جس سے کہ راستہ کا اندرونی کنارہ بنتا ہے۔ (رڈ کی انجینیر : داخلہ)

۵۴۔ اکائی نصف قطر کے دائرہ کے اندر ایک منتظم سدس اور سدس کے اندر ایک دوسرا دائرہ بنائے گئے ہیں : اعشاریہ کے چار مقامات تک صحیح دونوں دائروں کے درمیان گھرتے ہوئے حلقہ کا رقبہ دریافت کرو۔ (جامعہ پنجاب : میٹری کیولیشن)

۵۴۔ مساوی رقبہ کے ایک دائرہ اور ایک سدس کے محیطوں کا تناسب چار اعداد تک دریافت کرو۔ 3.14159 (رڈ کی انجینیر : داخلہ)

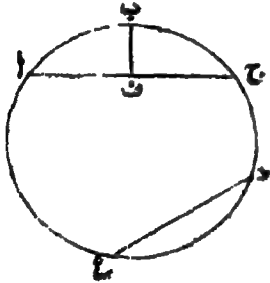
باب سیم

دائرہ :- وتر اور قوس

۴۷ — دائرہ کا وتر وہ خطِ مستقیم ہے جو اُس کے محیط پر کے کوئی سے دو نقاط کو ملاتا ہے۔

دائرہ کا قوس اُس کے محیط کا ایک حصہ ہے۔
کسی قوس کے انتہائی نقاط کے ملائے والے خطِ مستقیم کو قوس کا وتر کہتے ہیں۔

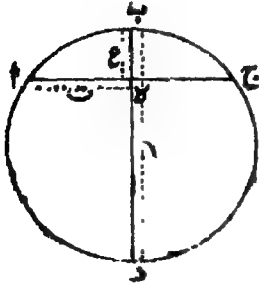
قوس کے وسطی نقطہ سے اُس کے وتر پر کے عمود کو قوس کا ارتفاع کہتے ہیں۔



پس دائرہ ا ب ج د ع میں ع د
ایک وتر ہے، ا ب ج ایک قوس، ا ج
قوس ا ب ج کا وتر اور ب ف
قوس ا ب ج کا ارتفاع ہے۔

مسئلہ ۱۶

۴۸ — دائرہ کے قوس کے وتر کا طول
معلوم کرنا جبکہ قوس کا ارتفاع اور دائرہ کا قطر
دیئے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ ا ب ج، دائرہ ا ب ج د کا ایک قوس ہے۔

نیز فرض کرو کہ قوس کے ارتفاع ب ۴ اور اس کے قطرب د کے
ناپ ایک ہی طوی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب ع اور ر ہیں۔
مطلوب یہ ہے کہ قوس کا وتر ع اور ر کی رقوم میں دریافت کیا جائے۔
ب ۴ اور ۴ د سے بننے والے مستطیل کا رقبہ

$$= ۴ د اور ۴ ج سے بننے والے مستطیل کا رقبہ$$

(آپلین مقالہ سوم شکل ۳۵)

لیکن جب ۴ اور ۴ د سے بننے والے مستطیل کے رقبہ کا ناپ ع (ر-ع)
مستطیل کا رقبہ ۴ ج ع (ر-ع) مرعہ اکائیاں ہے
..... ۸ د

یعنی

$$۱۴ پر کا مرعہ = ع (ر-ع) مرعہ اکائیاں [یونکہ ۴ = ۴ ج]$$

$$۱۴ = ۴ ع (ر-ع) خطی اکائیاں دفعہ ۹$$

$$۱۴ = ۴ ع (ر-ع) = ۴ ع (ر-ع) = ۴ ع (ر-ع)$$

پس قاعدہ

قوس کے ارتفاع میں کی طوی اکائیوں کی تعداد کو اس تعداد اور دائرہ
کے قطر میں کی اُسی طوی اکائیوں کی تعداد کے فرق سے ضرب دو۔ تب
حاصل ضرب کے جذر المرعہ کے دو چند سے قوس کے وتر میں اُن ہی طوی اکائیوں
کی تعداد حاصل ہوگی۔
یا اختصاراً

$$قوس کا وتر = ۲ ما ارتفاع \times (قطر - ارتفاع)$$

$$۲ ت = ۴ ع (ر-ع) (۱)$$

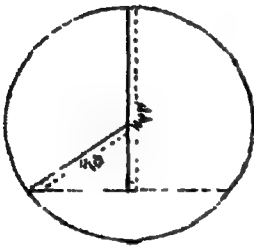
$$اس لئے ر = ع + \frac{ت^۲}{ع} (۲)$$

$$اور ع = \frac{ر^۲ - ت^۲}{۴} (۳)$$

توضیحی مثالیں

۷۷۔

مثال ۱۔ ایک ایسے قوس کا وتر دریافت کرو جس کا ارتفاع ۲۴ انچ ہے اور جس دائرہ کے محیط کا یہ حصہ ہے اس کا نصف قطر ۱۵ انچ ہے۔



قوس کا وتر = ۲۴ (۱۵ - ۹) = ۱۲ ... دفعہ ۷۷

یہاں ۹ = ۱۵ - ۲۴

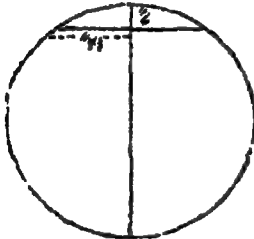
∴ قوس کا وتر = ۲۴ (۱۵ - ۹) = ۱۲

$$۱۲ \times ۲۴ = ۲۸۸$$

$$۱۲ \times ۲۴ = ۲۸۸$$

$$۲۴ = ۱۲$$

مثال ۲۔ ایک قوس کا ارتفاع ۷ انچ اور اس کا وتر ۴۲ انچ ہے: دائرہ کا قطر دریافت کرو۔



دائرہ کا قطر = (۷ + ۱۷.۵) = ۲۴.۵ ... دفعہ ۷۷

یہاں ۷ = ۲۴.۵ - ۱۷.۵

∴ دائرہ کا قطر = (۷ + ۱۷.۵) = ۲۴.۵

$$۷ = ۲۴.۵ - ۱۷.۵$$

مثال ۳۔ ۲۵ انچ قطر کے دائرہ کے ایک قوس کا وتر ۲۰ انچ ہے: اس کا ارتفاع معلوم کرو۔

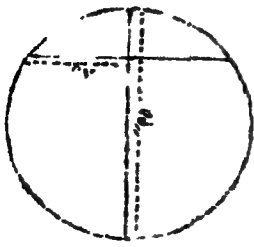
قوس کا ارتفاع = ۲۵ ± ۱۰ = ۱۵ ... دفعہ ۷۷

یہاں ۱۰ = ۲۵ - ۱۵

∴ قوس کا ارتفاع = ۲۵ ± ۱۰ = ۱۵

$$۱۵ \pm ۱۰ = ۲۵$$

$$۱۵ \pm ۱۰ = ۲۵$$



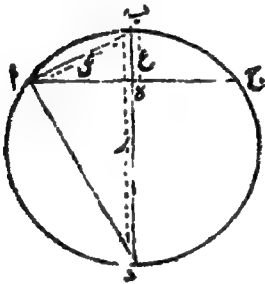
= ۲۰ انچ یا ۵ انچ

ظاہر ہے کہ یہ دونوں جوابات اس وتر قوس کو قبیر کرتے ہیں جن میں کہ دائرہ کا محیط وتر سے منقسم ہوتا ہے۔

مسئلہ (۱۷)

۷۷۔۔۔ دائرہ کی نصف قوس کا وتر دریافت کرنا جبکہ قوس کا ارتفاع
۱ اور دائرہ کا قطر دے دیے ہوئے ہوں۔

فرض کرو کہ ا ب ج دائرہ ا ب ج د
کا ایک قوس ہے اور قوس کے ارتفاع
ب ج کا اور دائرہ کے قطر ب د کے ناپ
ایک ہی طولی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب
ع اور ر ہیں۔



مطلب یہ ہے کہ نصف قوس کا
وتر ع اور ر کی رقوم میں دریافت کیا جائے
ا ب اور ا د کو ملے۔

۷۷۔۔۔ مثلثات ا ب ج اور ا ب د متشابه ہیں۔

(اقلیدس مقالہ ۳ شکل ۱۱ اور مقالہ ۱۱ شکل ۱۱)

۷۷۔۔۔ د ب : ا ب = ا ب : ب ج

۷۷۔۔۔ ا ب پر کے مربع کا رقبہ = د ب اور ب ج سے بننے والے مستطیل کا رقبہ

۷۷۔۔۔ اقلیدس مقالہ ۱۱ شکل ۱۱

لیکن د ب اور ب ج سے بننے والے مستطیل کا رقبہ = ر × ع تناظر

مربع اکائیوں دفعہ ۸

۷۷۔۔۔ ا ب پر کے مربع کا رقبہ = ر ع مربع اکائیاں

۷۷۔۔۔ ا ب = ہمارے طولی اکائیاں دفعہ ۹

پس قاعدہ —

قوس کے ارتفاع میں کسی طولی اکائیوں کی تعداد کو دائرہ کے قطر میں کی اسی طولی اکائیوں کی تعداد سے ضرب دو۔ تب اس حاصل ضرب کا جذر المربع اسی طولی اکائی میں نصف قوس کے وتر کے طول کو تعبیر کرے گا۔

یا اختصاراً -

نصف قوس کا وتر = $\sqrt{\text{دائرہ کا قطر} \times \text{قوس کا ارتفاع}}$

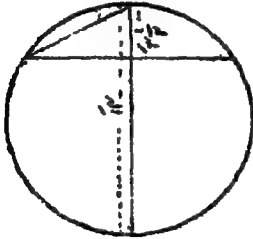
(۱) $\sqrt{r \times h} = c$

(۲) $\frac{c^2}{r} = h$ اس لئے

(۳) $\frac{c^2}{h} = r$ اور

توضیحی مثالیں

۸ مثال :- ایک قوس کا ارتفاع $\frac{1}{4}$ فٹ اور دائرہ کا قطر ۱ فٹ ہے۔ نصف قوس کا وتر معلوم کرو۔



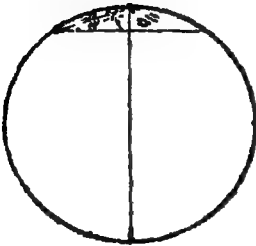
نصف قوس کا وتر = $\sqrt{r \times h}$ فٹ۔۔۔ دہنا۔۔

یہاں $r = 1$ فٹ اور $h = \frac{1}{4}$ فٹ

∴ نصف قوس کا وتر = $\sqrt{1 \times \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ فٹ

$\sqrt{r \times h}$ فٹ =

$\frac{1}{2}$ فٹ =



۹ مثال :- ایک قوس کا ارتفاع ۵ اینچ اور نصف قوس کا وتر ۳ فٹ ۳ اینچ ہے، دائرہ کا قطر دریافت کرو۔

دائرہ کا قطر = $\frac{c^2}{h}$ طولی اکائیاں۔۔۔۔۔ دہنا۔۔

یہاں ص = ۱۵ انچ

اور ع = ۵ انچ

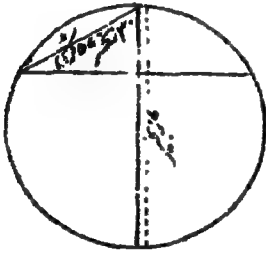
$$۱۰ \quad \text{دائرہ کا قطر} = \frac{۱۵ \times ۱۵}{۵}$$

$$= ۴۵ \text{ انچ}$$

$$= ۳ \text{ فٹ } ۹ \text{ انچ}$$

مثال ۳۳ :- دائرہ کی قوس کا ارتفاع دریافت کرو جبکہ نصف قوس کا وتر ۳ زنجیر
۵ کڑی اور دائرہ کا قطر ۷ زنجیر ہے۔

قوس کا ارتفاع = $\frac{۳}{۲}$ طول اکائیاں۔۔۔ دفعہ ۷



یہاں ص = ۳۵۷ زنجیر

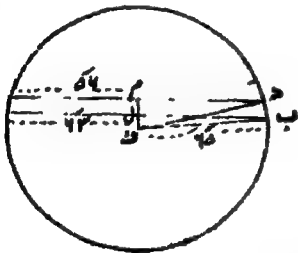
ر = ۷ زنجیر

$$\therefore \text{قوس کا ارتفاع} = \frac{۳۵۷ \times ۳۵۷}{۲} \text{ زنجیر}$$

$$= ۳۵۷ \times ۰.۵۱ =$$

$$= ۱۸۲.۰۷ \text{ زنجیر}$$

مثال ۳۴ :- ۶۵ فٹ نصف قطر کے دائرہ میں مرکز کے ایک ہی طرف دو وتر کھینچے گئے ہیں
اور ان کے طول بالترتیب ۱۲۶ فٹ اور ۱۱۲ فٹ ہیں۔
ان کا درمیانی فاصلہ دریافت کرو۔



ل م = متوازی وتروں کا درمیانی فاصلہ

$$= ۵ \text{ فٹ}$$

$$= \sqrt{۲} \text{ فٹ } ۵ - \sqrt{۲} \text{ فٹ } ۵ =$$

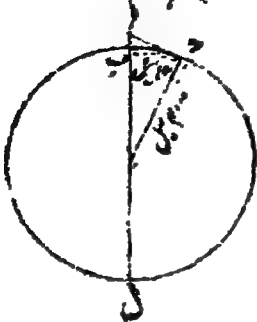
$$= \sqrt{۲(۶۵)} - \sqrt{۲(۵۶)} = \sqrt{۲(۶۵)} - \sqrt{۲(۵۶)} \text{ فٹ}$$

$$= (۶۵ - ۵۶) \text{ فٹ}$$

$$= ۹ \text{ فٹ}$$

مثال ۳۵ :- اگر زمین کا نصف قطر ۳۰۰ میل فرض کیا جائے تو تقریباً معلوم کرو کہ ایک

شخص کو زمین کی سطح سے کتنے فٹ کی بلندی تک چڑھنا چاہیے تاکہ وہ سطح زمین پر کے ایک ایسے جسم کو ٹھیک دیکھ سکے جو اس سے ۱۲ میل کے فاصلہ پر ہے۔
 وہ شخص جو مقام ب پر مقیم ہے اگر یہ چاہے کہ مقام د پر رکھے ہوئے جسم کو دیکھ سکے تو اس کو کتنا تک چڑھنا پڑے گا۔



$$اد^2 = ال \times اب \dots \text{اقلیدس مقلدہ مکمل ۳۳}$$

$$= (اب + بل) \times اب$$

اب ۱۲ کو قوس ب د کے مساوی لے سکتے ہیں جو

۱۲ میل ہے اور اگر ع سے اب میں کے فٹوں کی تعداد ظاہر ہو تو $\frac{ع}{۵۲۸۰}$ سے میلوں کی تعداد ظاہر ہوگی۔

اس طرح

$$\frac{ع}{۵۲۸۰} \times (۸۰۰۰ + \frac{ع}{۵۲۸۰}) = ۱۲^2$$

$$\frac{ع \times ۸۰۰۰}{۵۲۸۰} + \left(\frac{ع}{۵۲۸۰}\right)^2 =$$

لیکن ۵۲۸۰ کے مقابلہ میں ع ایک قلیل مقدار ہے اس لئے $\frac{ع}{۵۲۸۰}$ ایک چھوٹی کسر ہے۔ اور اس بنا پر $\left(\frac{ع}{۵۲۸۰}\right)^2$ اور بھی چھوٹی کسر ہونے کی وجہ سے نظر انداز کر دی جاسکتی ہے۔
 اس لئے —

$$\frac{ع \times ۸۰۰۰}{۵۲۸۰} \approx ۱۲^2 \text{ تقریباً}$$

$$ع \approx \frac{۵۲۸۰ \times ۱۴۴}{۸۰۰۰} \text{ تقریباً}$$

$$= ۹۵۵.۴ \text{ تقریباً}$$

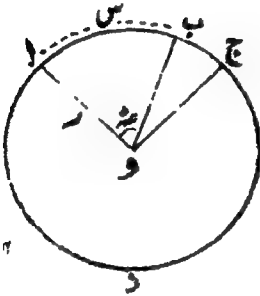
اس طرح —

مطلوبہ بلندی = ۹۵۵.۴ فٹ

نوٹ: ع جب ۵۲۸۰ کے مقابلہ میں چھوٹا ہوتا ہے تو ہی ہم کسر $\left(\frac{ع}{۵۲۸۰}\right)^2$ کو نظر انداز کر سکتے ہیں۔

مسئلہ (۱۸)

۹۔ دائرہ کے قوس کا طول معلوم کرنا جبکہ دائرہ کا نصف قطر اور مرکز پر قوس سے بننے والا زاویہ دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ اب دائرہ ا ب ج د کا ایک قوس ہے اور دائرہ ا ب ج د کے نصف قطر و ا کٹنا پ کسی طولی اکائی کے لحاظ سے رہے۔ و ب کو طائر اور فرض کرو کہ قوس سے مرکز پر بننے والا زاویہ ا و ب کی مقدار θ ہے

مطلوب یہ ہے کہ قوس کا طول r اور θ کی رقوم میں دریافت کیا جائے۔

ہر ا پ و ج علی القوائم کھینچو۔ کسی دائرہ کی قوسیں ان زاویوں کے متناسب ہوتی ہیں جو ان کے محاذی مرکز پر بنتے ہیں..... اقلیدس مقالہ ششم شکل ۳۳ (

دائرہ ا ب ج د میں

قوس اب : قوس ا ب ج = θ : $\theta + 360$

لیکن زاویہ ا و ج = 90°

اور قوس ا ب ج محیط کا چوتھا حصہ ہے

∴ قوس اب : $\frac{2\pi r}{4} = \theta : 90$

یعنی قوس اب : $\frac{\pi r}{2} = \theta : 90$ دفعہ ۶۹

∴ قوس اب = $\frac{\theta}{90} \times \frac{\pi r}{2}$ ر قطعی اکائیاں

پس قاعدہ —

دائرہ کے محیط کے طول کو $\frac{\pi r}{2}$ سے ضرب دیا جائے تو قوس کا طول

حاصل ہوتا ہے۔ جہاں قوس کا مرکزی زاویہ ہے۔
یا اختصاراً۔

$$\text{قوس کا طول} = \frac{\text{قوس کا مرکزی زاویہ}}{360} \times \text{دائرہ کا محیط}$$

$$\text{س} = \frac{112}{360} \times 22 \times 7 \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{اس لیے م} = \frac{1}{22} \times 360 \dots\dots\dots (2)$$

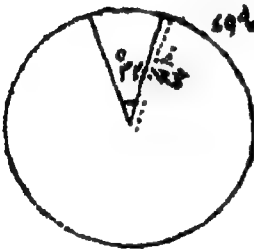
$$\text{اور ر} = \frac{1}{2} \times \frac{180}{\pi} \dots\dots\dots (3)$$

توضیحی مثالیں

۸۰۔

مثال ۱: ایک دائرہ کا نصف قطر ۱۰۰ انچ ہے: ایک ایسی قوس کا طول دریافت کر کہ جس سے مرکز پر ۳۲ گراؤ بنے۔ (۱۱ = $\frac{22}{7}$)

$$\text{قوس کا طول} = \frac{112}{360} \times 22 \times 7 \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱}$$



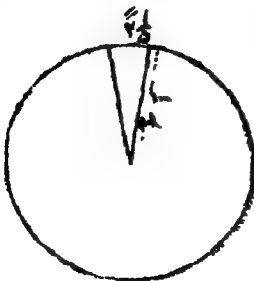
$$\text{یہاں ر} = 100 \text{ انچ، م} = 32^\circ \text{ اور } \pi = \frac{22}{7}$$

$$\therefore \text{قوس کا طول} = \frac{32}{360} \times \frac{22}{7} \times 100 \times 2 \times 7 \text{ انچ}$$

$$= \frac{3520}{9} \text{ انچ}$$

$$= 391.11 \text{ انچ}$$

مثال ۲: ایک دائرہ کا نصف قطران ۳۰ انچ ہے: $\frac{1}{2}$ انچ طول کے قوس سے مرکز پر بننے والے زاویہ کی مقدار معلوم کرو۔ (۱۱ = $\frac{22}{7}$)



$$\text{مرکزی زاویہ} = \frac{360}{22} \times \frac{1}{2} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱}$$

$$\text{یہاں س} = \frac{1}{2} \text{ انچ، م} = 30^\circ \text{ اور } \pi = \frac{22}{7}$$

$$\therefore \text{مرکزی زاویہ} = \frac{4 \times 22}{10 \times 22 \times 220} \times 360$$

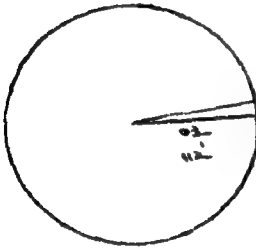
$$\frac{۲۲}{۵} = \text{درجہ}$$

$$۲۲^\circ ۸' =$$

مثال ۱۱: کسی دائرہ کے قوس کا طول ۱۱ زنجیر ہے اور اس کے محاذی مرکز پر $۲۰^\circ ۹'$ کا زاویہ بننا ہے: نصف قطر دریافت کرو۔ ($\frac{۲۲}{۵} = \pi$)

$$\text{دائرہ نصف قطر} = \frac{۱۵۰}{۳} \times \frac{۳}{۲} = \text{طولی اکائی}$$

..... دفعہ ۷۹



$$\text{یہاں س} = ۱۱ \text{ زنجیر } = \frac{۲۲}{۵} = \pi \text{ اور } \frac{۲۲}{۵} = \pi$$

$$\text{دائرہ کا نصف قطر} = \frac{۳ \times ۱۱ \times ۷۰}{۱۰ \times ۲۲} = \text{زنجیر}$$

$$۱۸۹ = \text{زنجیر}$$

مسئلہ (۱۹)

۸۱۔۔۔ دائرہ کی قوس کا طول معلوم کرنا جبکہ قوس کا وتر اور نصف قوس کا وتر دیے ہوئے ہوں۔

قاعدہ۔

نصف قوس کے وتر کے آٹھ گنے میں سے قوس کا وتر تقرباً کرو۔ تب حاصل کا ایک تہائی قوس کے طول کو تعبیر کریگا یا مختصراً۔

$$\text{دائرہ کا قوس} = \frac{۸ \times \text{نصف قوس کا وتر} - \text{قوس کا وتر}}{۳}$$

$$\text{س} = \frac{۸ \text{ ص} - ۲ \text{ ات}}{۳}$$

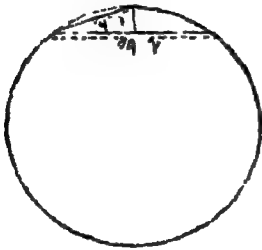
اس ضابطہ کا ثبوت ریاضی اعلیٰ کی واقعیت پر مبنی ہے اور اس لئے یہاں اسے نظر انداز کیا جاتا ہے۔

اس ضابطہ سے قوس کے حقیقی طول کی صرف تقریبی قیمت حاصل ہوتی ہے۔ قوس کے مرکزی زاویہ کی مقدار جوں جوں کم ہوتی جاتی ہے غلطی میں بھی کمی ہوتی جاتی ہے۔ اس لیے جب قوس کا مرکزی زاویہ بڑا ہو تو نصف قوس کا طول اس ضابطہ کی مدد سے دریافت کرنا بہتر ہوگا اور پھر محصلہ نتیجہ کو دو چند کر دیا جاسکتا ہے۔

توضیحی مثالیں

۸۲۔

مثال ۱:- ایک قوس کا وتر ۲ فٹ ۹ انچ اور نصف قوس کا وتر ۱ فٹ ۶ انچ ہے، قوس کا طول دریافت کرو۔



قوس کا طول = $\frac{2 \times 33 - 122}{3}$ طولی اکائیاں

..... نصف ۸۱

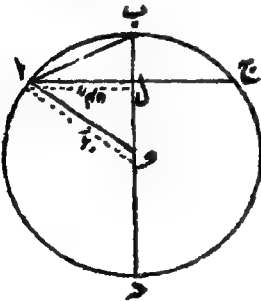
یہاں ۲ ت = ۳۳ اور ۱۸ = ۱۸

$$\therefore \text{قوس کا طول} = \frac{33 - 122}{3} \text{ انچ}$$

$$= \frac{11}{3} \text{ انچ}$$

$$= ۳ \text{ فٹ } ۱ \text{ انچ}$$

مثال ۲:- ایک ایسی قوس کا طول دریافت کرو جس کے وتر کا اپ ۹۶ انچ اور دائرہ کا نصف قطر ۶۰ انچ ہے۔



فرض کر دو کہ اب ج د دیا ہوا دائرہ ہے۔

تب۔

$$۱۰ = ۶۰ \text{ انچ، } ۱۱ = ۲۸ \text{ انچ}$$

$$\therefore \text{ول} = \sqrt{2(۶۰) - ۲(۲۸)} \text{ انچ} \dots \dots \dots \text{نصف ۱۶}$$

$$= \sqrt{۱۰۸ \times ۱۲} \text{ انچ}$$

$$= ۳۶ \text{ انچ}$$

ب ل = (۳۶ - ۶۰) انچ

۲۳ = انچ

اب = $\sqrt{(۲۳)^2 \times ۲}$ انچ دفعہ ۱۶

۵۳۱۶۶۵ = انچ

اب قوس اب ج کا طول = $\frac{۵۳۱۶۶۵}{۳}$ دفعہ ۸۱

۵۳۱۶۶۵ = ص = انچ

۲۸ = ب = انچ

قوس اب ج کا طول = $\frac{۵۳۱۶۶۵ - ۲۸}{۳}$ انچ

۱۱۱۶۱ = انچ

دائرہ کے دتروں کی متعلقہ مثالوں کے حل کرنے میں قرین مصلحت یہ ہے کہ
ہر صورت میں ایک شکل ہماری جائزہ اور ضابطوں کے حفظ کرنے کے بجائے اُن کی
علمیہ علامہ تحقیق کی جائے۔

ممبری ۱۳

۹۔ دتروں

($\frac{۲۳}{۲} = ۱۱$)

- ۱۔ ایک قوس کا دتر ۸ فٹ اور دائرہ کا قطر ۲۰ فٹ ہے: قوس کا دتر دریا کر۔
- ۲۔ ایک قوس کا ارتفاع ۹ انچ اور اُس کے دتر کا طول ۲ فٹ ۶ انچ ہے۔ دائرہ کا قطر دریافت کرو۔
- ۳۔ ایک قوس کا دتر ۷ زنجیر ۵۰ کڑی اور دائرہ کا قطر ۲ زنجیر ۵۰ کڑی ہے۔ قوس کا ارتفاع معلوم کرو۔
- ۴۔ ایک قوس کا ارتفاع ۱ فٹ ۹ انچ اور دائرہ کا قطر ۲ گز ۱ فٹ ہے: نصف قوس کا دتر دریافت کرو۔
- ۵۔ ایک قوس کا ارتفاع ۷ زنجیر اور نصف قوس کا دتر ۱۲ زنجیر ۶ کڑی ہے:

دائرہ کا قطر دریافت کرو۔

۶۔ ایک قوس کا وتر ۴ گز ۲ فٹ اور اس کا ارتفاع ۱ فٹ ۱ اینچ ہے، نصف قوس کا وتر دریافت کرو۔

۷۔ ایک قوس کا ارتفاع ۳۶ ۱/۲ زنجیر اور نصف قوس کا وتر ۸۵ ۱/۲ زنجیر ہے، قوس کا وتر دریافت کرو۔

۸۔ ایک قوس کا وتر ۴ زنجیر ۴۰ کراسی اور نصف قوس کا وتر ۲ زنجیر ۲۱ کراسی ہے، قوس کا ارتفاع معلوم کرو۔

۹۔ ثابت کرو کہ $r = \frac{ص}{ص - ۲}$

جہاں r قوس کے نصف وتر، $ص$ نصف قوس کے وتر اور $ر$ دائرہ کے قطر کو تعبیر کرتے ہیں۔

۱۰۔ ایک قوس کا وتر ۹ اینچ اور نصف قوس کا وتر ۱ ۱/۲ اینچ ہے، دائرہ کا قطر دریافت کرو۔

۱۱۔ ایک قوس کا ارتفاع ۲ فٹ ۳ اینچ اور نصف قوس کا وتر ۵ فٹ ۳ اینچ ہے، دائرہ کے مرکز سے قوس کے وتر کا فاصلہ دریافت کرو۔

قوس دائرہ

$$\left(\frac{۲۲}{۷} = ۳\right)$$

۱۲۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۴ اینچ ہے، اس کی ایک ایسی قوس کا طول دریافت کرو جس سے مرکز پر ۳۰ کا زاویہ بنتا ہے۔

۱۳۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۷ فٹ ۱ اینچ ہے، ایسی قوس کا طول معلوم کرو جس سے مرکز پر ۵۰ کا زاویہ بنتا ہے۔

۱۴۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۴ فٹ ۱۱ اینچ ہے، ایک ایسی قوس کا طول دریافت کرو جس کے محاذی مرکز پر ۲۲ کا زاویہ بنتا ہے۔

- ۱۵۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۶ انچ ہے : ۱۱ انچ قوس سے مرکز پر بننے والے زاویہ کی مقدار معلوم کرو۔
- ۱۶۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۴۵ کڑی ہے : ۳۳ کڑی کی قوس سے مرکز پر بننے والے زاویہ کی مقدار معلوم کرو۔
- ۱۷۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۱۰ فٹ ہے : ۴ فٹ ۷ انچ طول کی قوس سے مرکز پر بننے والے زاویہ کی مقدار معلوم کرو۔
- ۱۸۔ ایک دائرہ کی قوس کا طول ۷ کڑی ہے اور اس کے محاذی مرکز پر ۱۵۰ کا زاویہ بنتا ہے : نصف قطر معلوم کرو۔
- ۱۹۔ ایک دائرہ کی قوس کا طول ۲ گز ۲ فٹ ۳ انچ ہے اور مرکز پر اس کے محاذی ۳۰ کا زاویہ بنتا ہے : نصف قطر معلوم کرو۔
- ۲۰۔ ایک قوس کا وتر ۱۱ انچ ہے اور نصف قوس کا وتر ۱۱ انچ ہے : قوس کا طول تقریباً دریافت کرو۔
- ۲۱۔ ایک قوس کا وتر ۶ زنجیر ۲ کڑی اور نصف قوس کا وتر ۴ زنجیر ۳ کڑی ہے : قوس کا طول تقریباً معلوم کرو۔
- ۲۲۔ ایک قوس کا وتر ۴۸ انچ اور دائرہ کا نصف قطر ۳۳ انچ ہے : قوس کا طول دریافت کرو۔
- ۲۳۔ ایک قوس کا وتر ۲ فٹ ۸ انچ اور قوس کا ارتفاع ۱ فٹ ہے : قوس کا طول تقریباً دریافت کرو۔

سوالات امتحانات

(جب تک کہ ذکر نہ کیا جائے ۲۱ = $\frac{22}{7}$)

- ۱۔ ایک دائرہ کے اندرونی اور بیرونی مربعوں کے رقبوں کا فرق ۳۳۸ مربع فٹ ہے : دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو۔
(جامعہ الہ آباد : میٹری کیولیشن)

۲۔ ایک قوس کا وتر ۵ فٹ اور دائرہ کا قطر ۷ فٹ ہے: اعشاریہ کے چار مقامات تک انچوں میں قوس کا ارتفاع معلوم کرو۔

(جامعہ پنجاب: مڈل اسکول)

۳۔ ایک قوس کا وتر ۸ گز اور نصف قوس کا وتر ۱۳ فٹ ہے: دائرہ کا قطر معلوم کرو۔

(ایضاً:)

۴۔ ایک قوس کا وتر ۱۰ فٹ اور اس کا ارتفاع ۲ گز ہے: دائرہ کا قطر اور نصف قوس کا وتر دریافت کرو۔

(ایضاً:)

۵۔ ایک قوس کا وتر ۱۰۰ فٹ ہے اور اس کے محاذی محیط پر ۵۰۰ گز کا زادیہ بنتا ہے: دائرہ کا نصف قطر، قوس کا ارتفاع اور نصف قوس کا وتر دریافت کرو۔

(جامعہ کلکتہ: میٹرک کولیشن)

۶۔ ایک قوس کا وتر ۳۶ فٹ اور نصف قوس کا وتر ۱۹ فٹ ہے: دائرہ کا قطر دریافت کرو۔

(یورپین اسکول: فائینل صوبائی امتحان)

۷۔ ۶ فٹ نصف قطر کے دائرہ کی ایک ایسی قوس کا طول دریافت کرو جس کا وتر ۸ فٹ ہے۔

(مدلاس ٹکنیکل: ابتدائی)

۸۔ ۸ فٹ نصف قطر کے دائرہ کی ایسی قوس کا طول دریافت کرو جس کا وتر ۱۲ فٹ ہے۔

(مدلاس ٹکنیکل: انٹرمیڈیٹ)

۹۔ زمین کی سطح پر کے دو انتصابی ڈنڈوں کے بالائی حصے ایک دوسرے سے عین نظر نہیں آتے جبکہ ان کا درمیانی فاصلہ ۸ میل ہوتا ہے اگر ایک ڈنڈے کی بلندی ۱۰ فٹ ہو تو زمین کا نصف قطر دریافت کرو۔

(رڈ کی انجینیر: داخلہ)

۱۰۔ ایک طول کے خط مستقیم AB کا نقطہ وسطی O ہے اور O کو مرکز مان کر ایک نصف قطر کا ایک دائرہ کھینچا گیا۔ N محیط پر کا ایسا نقطہ ہے کہ $ON = ۵$ انچ، N ب معلوم کرو۔

(رڈ کی انجینیر: داخلہ)

۱۱۔ ایک مثلث مساوی الاضلاع کا قاعدہ ایک نصف دائرہ کے قطر پر اور اس کا راس نصف دائرہ کی قوس کے نقطہ وسطی پر واقع ہوتے ہیں

اور مثلث کا رقبہ .. امرج اکائیاں ہے : نصف دائرہ کا قطر کیا ہے ؟
(رڈ کی ایجنیز : داخلہ)
۱۳۔ ایک دائرہ کی قوس کا وتر ۲۰ فٹ اور ارتفاع ۴ فٹ دیے ہوئے ہیں :
قطر اور قوس کا طول دریافت کرو۔

(ایضاً)
۱۴۔ اب اور اج ایک دائرہ کے دو علی القوائم وتر ہیں اور ان کے طول بالترتیب ۳ فٹ اور ۴۰ فٹ ہیں۔ قوس اج کا ارتفاع اور دائرہ کا قطر دریافت کرو۔
(رڈ کی ایجنیز آرڈینیٹ : داخلہ)
۱۵۔ ایک نصف قوس کا وتر ۲ فٹ ۶ انچ اور دائرہ کا قطر ۴ فٹ ۲ انچ ہے : قوس کا وتر دریافت کرو۔
(ایضاً)
۱۶۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۴ فٹ ہے ، ۸ فٹ طول کے وتر پر مرکز سے کھینچے ہوئے عمود کا طول دریافت کرو۔ (ایضاً)
۱۷۔ ایک دائری حلقہ کا قطعہ $\frac{1}{4}$ ۲ فٹ دبیر اور اندرونی قوس کا وتر نصف قطر کے مساوی ہے : قطعہ کا طول اوسطاً دریافت کرو۔ نصف قطر کا طول ۱۰ فٹ ہے۔ (ایضاً)

۱۸۔ ایک قوس کا وتر ۴۹ فٹ اور نصف قوس کا وتر ۲۵ فٹ ہے : دائرہ کا قطر دریافت کرو۔ (ایضاً)
۱۹۔ ایک گھڑی کی منٹ کی سوئی کا طول دریافت کرو اگر سوئی کا انتہائی نقطہ ۵ انچ طول کے قوس پر $\frac{1}{4}$ ۳ منٹ میں حرکت کرے۔ (ایضاً)

۲۰۔ پائش کرنے سے ایک قوس کا ارتفاع ۴ فٹ $\frac{1}{4}$ ۹ انچ اور نصف قوس کا وتر ۱۵ فٹ ، ۱۱ انچ معلوم ہوئے : بتاؤ کہ کس نصف قطر سے قوس کھینچی گئی تھی۔ (ایضاً)
۲۱۔ ایک دائرہ میں دو متوازی دتروں کے طول ۶ انچ اور ۸ انچ ہیں اور ان کا درمیانی فاصلہ ۱ انچ ہے : قطر معلوم کرو۔ (رڈ کی ایجنیز : فائٹیل)

- ۲۱۔ ایک قوس کا وتر ۲۴ فٹ اور ارتفاع ۵ فٹ ہے: قوس کا طول دریافت کرو۔ (رڈ کی انجینئر: فائینل)
- ۲۲۔ ایک دائرہ کا قطر ۱۲ فٹ ہے: اس کے اندرونی مربع کے ضلع کا طول دریافت کرو۔ (رڈ کی انجینئر: فائینل)
- ۳۳۔ ۳۴ نصف قطر کے ربع دائرہ کے ایسے اندرونی مربع کا رقبہ دریافت کرو جس کے دو اضلاع نصف قطروں پر منطبق ہوئے ہیں۔ (ایضاً)
- ۳۴۔ ایک پل قوس دائرہ کی شکل کا ہے۔ اس کا نصف ۹۶ فٹ اور ارتفاع ۱۲ فٹ ہے: نصف قطر معلوم کرو۔ (رڈ کی انجینئر: آرڈینٹ: ماہانہ)
- ۲۵۔ ایک دائری راستہ کا عرض ۴ فٹ اور ایک ایسے خط کا طول جو بیرونی محیط کا وتر اور اندرونی محیط کا مماس ہے، ۵ فٹ ہے: راستہ کا رقبہ دریافت کرو۔ (رڈ کی انجینئر: آرڈینٹ: ماہانہ)
- (۳ = ۱۴۱۵۹۰۰۰)
- ۲۶۔ ایک مشاہدہ کرنے والا شخص قطب منار پر کھڑا ہوا ہے۔ اس کی آنکھ سے دائرہ افق کا فاصلہ دریافت کرو۔ جبکہ زمین سے آنکھ کی بلندی ۴۰ فٹ ہے اور زمین کا قطر ۸۰۰۰ میل ہے۔ (جامعہ پنجاب: میٹریکیولیشن)
- ۲۷۔ چار دائروں میں سے ہر ایک کا قطر ایچ ہے۔ انکو اس طرح رکھا گیا کہ ان میں سے دو دوسرے دو دائروں کو مس کرتے ہیں اور بقیہ دو میں سے ہر ایک تین دائروں کو مس کرتا ہے: اس شکل میں کا رقبہ دریافت کرو جس کے زاویے ان کے مرکوزوں پر واقع ہوتے ہیں۔ (سوپریورکونٹریکٹنگ: گریجیٹ)
- ۲۸۔ اب ایک دائرہ کا قطر ہے۔ بج ایسا وتر ہے جو ۱۰۰ کا زاویہ بنتا ہے۔ بج دھڑ ہے اب پر اگر لاج = ۱۰۰ ایچ تو اب اور ۱۰۰ دریافت کرو۔ (رڈ کی انجینئر: آرڈینٹ: داخلہ)
- ۲۹۔ کسی بندرگاہ سے ۴۲ میل کے فاصلہ پر ایک ریشی ٹھہرنا اسلوب ہے۔ آدمی کی اوسط بلندی ۶ فٹ فرض کیجئے تو بتاؤ کہ اس کی بلندی کتنی ہونی چاہیے تاکہ بندرگاہ سے روشنی عین نظر آسکے؟ (رڈ کی انجینئر: آرڈینٹ: ماہانہ)

باب چہارم

قطعہ دائرہ اور قطاع دائرہ



۸۳ - قطاع دائرہ ایک ایسی شکل ہے جو دو نصف قطروں اور ان کے درمیانی قوس سے گھری ہوئی ہوتی ہے (دیکھو شکل)۔

ان دو نصف قطروں کے درمیانی زاویہ کو قطاع کا زاویہ کہتے ہیں۔
قطعہ دائرہ ایک ایسی شکل ہے جو ایک وتر اور محیط کے اس قوس سے گھری ہوئی ہے جو وتر سے قطع ہوتا ہے (دیکھو شکل)۔

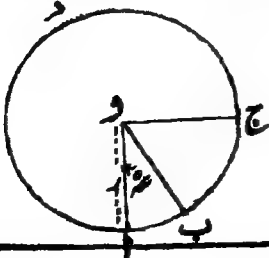


منطقہ دائرہ ایک ایسی شکل ہے جو دو متوازی دتروں اور ان سے قطع ہونے والے قوسوں سے گھری ہوئی ہوتی ہے (دیکھو شکل)۔



مسئلہ (۲۰)

۸۴ - قطاع دائرہ کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ دائرہ کا نصف قطر اور قطاع کا زاویہ دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ OA دائرہ کا نصف قطر ہے اور دائرہ کے نصف قطر کا ایک قطاع ہے اور دائرہ کے نصف قطر کا ایک کٹاؤ کسی طویل اکائی کے لحاظ سے

رہے۔ نیز فرض کرو کہ قطاع کے زاویہ اوب کا تاب عد ہے۔
مطلوب یہ ہے کہ قطاع کا رقبہ ر اور عد کی رقوم میں دریافت کیا جائے
والہ بروج عمود نکالو۔

کسی دائرہ میں قطاعوں کے رقبے اُن کے زاویوں کے متناسب
ہوتے ہیں۔ (اقلیدس۔ مقالہ ششم شکل ۳۳)

$$\left. \begin{aligned} \text{دائرہ ا ب ج د میں قطاع} \\ \text{و ا ب کا رقبہ: قطاع و ا ج کا رقبہ} \end{aligned} \right\} = \frac{\text{اوب}}{\text{اوج}} \quad \text{لیکن } ۹۰ = \text{اوج}$$

∴ قطاع و ا ج دائرہ ا ب ج د کا چوتھا حصہ ہے

$$\text{قطاع و ا ب کا رقبہ: } \frac{\text{دائرہ ا ب ج د کا رقبہ}}{۴} = \frac{\text{اوب}}{۹۰}$$

یعنی قطاع و ا ب کا رقبہ: $\frac{۱۱}{۳۶۰} \times \text{مرجہ اکائیاں} = ۹۰ \dots \dots \dots \text{دفعہ ۱}$

$$\text{قطاع و ا ب کا رقبہ} = \frac{۱۱}{۳۶۰} \times \text{مرجہ اکائیاں}$$

پس قاعدہ۔
دائرہ کے رقبہ کو $\frac{۳۶۰}{۱۱}$ سے ضرب دینے سے قطاع کا رقبہ حاصل
ہوتا ہے جہاں قطاع کے زاویہ کو تعبیر کرتا ہے۔

یا مختصراً۔
 $\text{قطاع کا رقبہ} = \frac{\text{قطاع کا زاویہ}}{۳۶۰} \times \text{دائرہ کا رقبہ}$

$$\text{ق} = \frac{۳۶۰}{۱۱} \times \dots \dots \dots (۱)$$

$$\text{اسلئے عد} = \frac{\text{ق}}{۱۱} \times ۳۶۰ \dots \dots \dots (۲)$$

$$\text{اور } ر = \sqrt{\frac{\text{ق}}{۱۱} \times \frac{۳۶۰}{\text{عد}}} \dots \dots \dots (۳)$$

توضیحی مثالیں

۸۵۔

مثال ۱: افٹ ۲ اینچ نصف قطر کے دائرہ میں ایسے قطاع کا رقبہ معلوم کرو جس کا زاویہ 25° ہے ($25 = \frac{22}{2}$)

قطاع کا رقبہ = $\frac{\pi}{360} \times 22 \times 22$ مربع اکائیاں دفعہ ۸۴

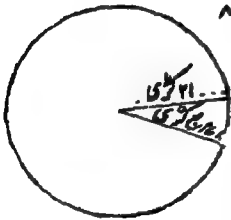
جہاں $25 = \frac{22}{2}$ ، $22 = 2\pi$ ، $\pi = 11$

∴ قطاع کا رقبہ = $\frac{25}{360} \times \frac{22}{2} \times \frac{22}{2} \times \frac{\pi}{180}$ مربع اینچ

= $\frac{1}{180} \times 128$ مربع اینچ

مثال ۲: ایک قطاع کا رقبہ ۷۷ مربع کڑی اور نصف قطر ۲۱ کڑی ہے: قطاع کا زاویہ معلوم کرو۔ ($25 = \frac{22}{2}$)

قطاع کا زاویہ = $\frac{360}{\pi} \times \frac{22}{2} \times \frac{22}{2}$ دفعہ ۸۴



یہاں $77 = \frac{\pi}{360} \times 21 \times 21$ اور $21 = 2\pi$ ، $\pi = 11$ کڑی

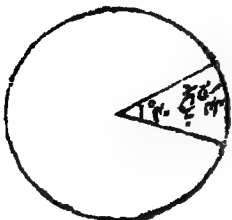
∴ قطاع کا زاویہ = $\frac{360}{\pi} \times \frac{77}{21 \times 21} \times \frac{22}{2} \times \frac{22}{2}$

25°

مثال ۳: ایک قطاع کا رقبہ ۴۴ مربع اینچ اور اس کا زاویہ 90° ہے: قطاع کا نصف قطر دریافت کرو ($25 = \frac{22}{2}$)

قطاع کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{360}{\pi} \times \frac{44}{90}} = \frac{22}{2}$ طول اکائیاں دفعہ ۸۴

یہاں $90 = \frac{\pi}{360} \times 22 \times 22$ مربع اینچ اور $22 = 2\pi$ ، $\pi = 11$

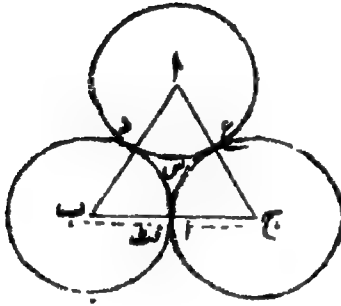


∴ قطاع کا نصف قطر = $\sqrt{\frac{360}{\pi} \times \frac{44}{90}} = \frac{22}{2}$ اینچ

= $\sqrt{124}$ اینچ

= 11.125 اینچ تقریباً

مثال تین مساوی دائروں کو اس طرح دکھایا گیا کہ ہر ایک کا محیط بقیہ دو کو مس کرتا ہے اگر ہر ایک دائرہ کے قطر کا آپ ا فٹ ہو تو ان کے افد غیر واقع شدہ درمیان جگہ کا رقبہ معلوم کرو ($\frac{22}{7} = \pi$)



جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے اگر دائروں کے مرکز A، B، C کو ملا دیا جائے تو بدیہاً A، B، C ایک یہ مثلث مساوی الاضلاع ہو گا جس کا ضلع = ا فٹ

∴ مثلث مساوی الاضلاع A، B، C کا رقبہ = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

مربع فٹ ... دفعہ ۲۱

اب دائروں کے اندر واقع } = مثلث A، B، C کا رقبہ - ۳ × قطاع A، B، C کا رقبہ
ہونے والی جگہ سے

اور قطاع A، B، C کا رقبہ = $\frac{1}{4} \times \pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^2$ مربع فٹ دفعہ ۱
(کیونکہ $B > A > C$ = ۶۰)

∴ اس کا رقبہ = $\frac{3\sqrt{3}}{4} a^2 - \frac{3\pi}{4} a^2$ مربع فٹ = $\frac{3}{4} a^2 (\sqrt{3} - \pi)$ مربع فٹ

= $36 \times 36 \times \frac{3}{4} (\sqrt{3} - \pi)$ مربع انچ = 5655.41 مربع انچ

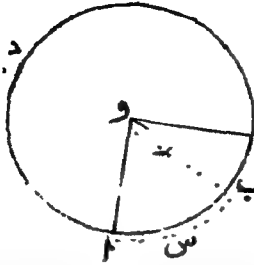
= $(5655.41 - 4253.53)$ مربع انچ تقریباً

= 1401.88 مربع انچ تقریباً

مسئلہ (۲۱)

۸۶۔ قطاع دائرہ کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ اس کی قوس کا طول اور

دائرہ کا نصف قطر دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ دب دائرہ ا ب ج د کا

ایک قطاع ہے

فرض کرو کہ قطاع کے قوس ا ب کا طول ج

کسی طولی اکائی کے لحاظ سے س اور دائرہ ا ب

ج د کا نصف قطر اسی طولی اکائی کے لحاظ سے

رہے مطلوب یہ ہے کہ قطاع کا رقبہ س اور ر کی رقم میں دریافت کیا جائے۔ واپس علی القیاس
کسی دائرہ میں قطعوں کے رقبے ان کی قوسوں کے متناسب ہوتے
ہیں۔ (اقلیس مقالہ ششم شکل ۳۳)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{دائرہ ا ب ج د میں قطاع} \\ \text{واب کا رقبہ قطاع واج کا رقبہ} \end{array} \right. = \text{قوس ا ب : قوس ا ب ج}$$

لیکن $\frac{ا ج}{90} =$

∴ قطاع واج دائرہ ا ب ج د کا چوتھا حصہ ہے
اور قوس ا ب ج محیط ا ب ج د کا چوتھا حصہ ہے

∴ قطاع دب کا رقبہ : دائرہ ا ب ج د کا رقبہ

$$= \text{قوس ا ب : دائرہ ا ب ج د کا محیط}$$

یعنی۔

$$\text{قطاع دب کا رقبہ : } = \frac{\pi}{4} = \text{س : } \frac{\pi}{2} \dots \dots \dots \text{ضعفات ۶۹، ۷۱}$$

$$\therefore \text{قطاع دب کا رقبہ} = \text{س} \times \frac{\pi}{2} \times \frac{۲}{\pi} = \text{مربع اکائیاں}$$

$$= \frac{۱}{۴} \text{س ر مربع اکائیاں}$$

پس قاعدہ۔

قطاع کے قوس میں کی کسی طولی اکائیوں کی تعداد کو نصف قطر
میں کی اسی طولی اکائی کی تعداد سے ضرب دو رتبہ حاصل
ضرب کا نصف متناظر مربع اکائیوں میں اس کے رقبہ کو

تعبیر کرے گا۔
یا اختصاراً —

$$\text{قطاع کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times \text{قوس} \times \text{نصف قطر}$$

$$\text{ق} = \frac{1}{2} \text{ س ر} \dots\dots\dots (۱)$$

$$\text{اس لئے س} = \frac{2}{\text{ق}} \dots\dots\dots (۲)$$

$$\text{اور ر} = \frac{2 \text{ ق}}{\text{س}} \dots\dots\dots (۳)$$

توضیحی مثالیں

- ۸۷

مثال ۷۱: ایک ایسے قطاع کا رقبہ دریافت کرو جس کا نصف قطر ۲ فٹ ۸ انچ اور قوس اگر ۲ فٹ ہے۔



$$\text{قطاع کا رقبہ} = \frac{1}{2} \text{ س ر مربع اکائیاں} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۸۶}$$

$$\text{یہاں ر} = \frac{2}{\text{ق}} \text{ فٹ اور س} = 5 \text{ فٹ}$$

$$= \text{قطاع کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{2}{3} \text{ مربع فٹ}$$

$$= \frac{5}{3} \text{ مربع فٹ}$$

$$= 1 \text{ مربع فٹ } 9 \frac{1}{3} \text{ مربع انچ}$$

مثال ۷۲: ایسے قطاع کی قوس کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ ۱۰ مربع گز ۶ مربع فٹ اور جس کا نصف قطر ۸ گز ہے۔



$$\text{قوس کا طول} = \frac{2 \text{ ق}}{\text{ر}} \text{ طوں اکائیاں} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۸۶}$$

$$\text{یہاں ق} = 92 \text{ مربع فٹ اور ر} = 24 \text{ فٹ}$$

$$= \text{قوس کا طول} = \frac{92 \times 2}{24} \text{ فٹ}$$

$$= 7 \frac{2}{3} \text{ فٹ}$$

$$= \text{د ف} = \frac{113}{250} \text{ گز}$$

$$= \frac{114}{50} \text{ گز}$$

د ع دریافت کرنے کے لیے متضارب مثلثات سے حاصل ہوا ہے کہ

$$\text{ا گ} : \text{ا د} = ۵۱ : ۵۲ \text{ اب دفعہ ۶۴}$$

$$\text{لیکن } ۵۱ = \sqrt{2(250) - 2(150)} \text{ گز دفعہ ۶۴}$$

$$= \sqrt{100 \times 200} \text{ گز}$$

$$= ۲۰۰ \text{ گز}$$

$$= \frac{112}{250} \text{ گز} \text{ ا گ} :$$

$$= \frac{112}{50} \text{ گز}$$

$$\text{گ ع} = \text{ا ع} + \text{ا گ} = (11 - \frac{112}{50}) \text{ گز}$$

$$= \frac{11}{50} \text{ گز}$$

$$\text{اب د ع} = \text{د گ} + \text{گ ع} \text{ دفعہ ۶۴}$$

$$= \text{د ع} = \sqrt{2(\frac{11}{50}) + 2(\frac{112}{50})} \text{ گز}$$

$$= \frac{11 \sqrt{101}}{50} \text{ گز}$$

$$\text{اس لیے قوس د ع ف کا طول} = \frac{1}{3} (۸ \times \text{د ع} - \text{د ف}) \text{ دفعہ ۸۱}$$

$$= \frac{1}{3} (۸ \times \frac{11 \sqrt{101}}{50} - \frac{11}{50}) \text{ گز}$$

$$\text{اور قطاع ا د ع ف کا رقبہ} = \frac{1}{2} \times ۱۰ \times \text{قوس د ع ف} \text{ دفعہ ۸۶}$$

$$= \frac{1}{2} \times ۱۰ \times \frac{1}{3} (۸ \times \frac{11 \sqrt{101}}{50} - \frac{11}{50}) \text{ مربع گز}$$

لیکن قطار (د) ف کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times \Delta$ اب ج کا رقبہ

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \sqrt{3^2 - 2^2} \times 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times 2 = \frac{1}{2} \times \sqrt{5}$$

جہاں ج = ۳۰۰ اور ۲۵۰

$$\therefore \text{رقبہ} = \frac{1}{2} \times \frac{300}{2} \times \sqrt{300^2 - 250^2} = \frac{1}{2} \times \frac{300}{2} \times \sqrt{55000}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{300}{2} \times \sqrt{55000} = \frac{1}{2} \times 300 \times \sqrt{55000}$$

$$= 4000 \times \sqrt{55000}$$

$$4000 = \left(\frac{11}{2} - \frac{10 \times 11}{2} \right) \frac{1}{2} \times 11 \times \frac{1}{2}$$

$$4000 = (3 - 10 \times 11) \frac{11}{2}$$

$$\frac{4000}{3 - 10 \times 11} = 11$$

$$\frac{(3 + 10 \times 11) 4000}{4 - 121} =$$

$$\frac{1554400 \times 4000}{151} =$$

$$= \frac{1554400 \times 4000}{151} \approx 40986754.96$$

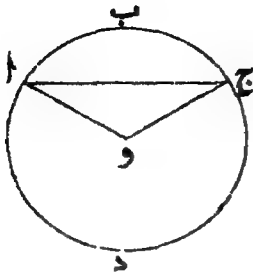
$$= 40986754.96 \approx 40986755$$

$$40986755 \approx 41$$

اس لیے رسی کا مطلوبہ طول = ۴۱ تقریباً

مسلمہ (۲۲)

۸۸۔ قطعہ دائرہ کا رقبہ معلوم کرنا۔



جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے کوئی وتر 'ا ج' دائرہ 'ا ب ج د' کو دو قطعہات میں تقسیم کرتا ہے۔

(۱) قطعہ 'ا ج ب' جو نصف دائرہ سے چھوٹا ہے اور جس کو ہم قطعہ صغیر کہیں گے۔

(۲) قطعہ 'ا ج د' جو نصف دائرہ سے بڑا ہے اور جس کو ہم قطعہ کبیر کہیں گے۔ یہ بھی ظاہر ہے کہ۔

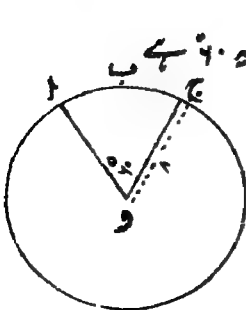
(۱) قطعہ صغیر 'ا ج ب' کا رقبہ = قطاع 'ا ب ج' کا رقبہ - \triangle 'ا ج ب' کا رقبہ
(۲) قطعہ کبیر 'ا ج د' کا رقبہ = قطاع 'ا د ج' کا رقبہ + \triangle 'ا ج د' کا رقبہ پس قاعدہ۔

قطعہ دائرہ کا رقبہ معلوم کرنے کے لئے قطاع کا رقبہ معلوم کرو جس کا قوس وہی ہے اور پھر اس میں سے نصف قطروں اور قوس سے بننے والے مثلث کا رقبہ تفریق کرو یا اس میں جمع کرو بلحاظ اس کے کہ قطعہ نصف دائرہ سے چھوٹا یا بڑا ہو یا مختصراً۔

قطعہ کا رقبہ = قطاع کا رقبہ \mp مثلث کا رقبہ

توضیحی مثالیں

۸۹۔



مثال: ایک دائرہ کا نصف قطر ۸ فٹ اور قطاع کا زاویہ ۶۰ ہے

قطعہ کا رقبہ دریافت کرو ($\frac{3.14}{2} = \pi$)

قطعہ 'ا ج ب' کا رقبہ = قطاع 'ا ب ج' کا رقبہ

- \triangle 'ا ج ب' کا رقبہ - دقتاً ۸۸

اب قطاع 'ا ب ج' کا رقبہ = $\frac{3.14}{2} \times 8^2 \times \frac{60}{360}$

..... دقتاً ۸۳

جہاں $۹۰ = ر$ $۸ = فٹ$

قطاع و Δ اب ج کارقبہ $= \frac{۲۲}{۷} \times \frac{۲۲}{۷} \times \frac{۲۲}{۷} = ۲۸$ مربع فٹ

$$= \frac{۷۰۲}{۲۱} \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۳۳.۵۲۳ \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

اور Δ و Δ ج کارقبہ $= \frac{۳۲}{۳}$ و مربع اکنبیاں دفعہ ۲۱

یہاں $۸ = فٹ$

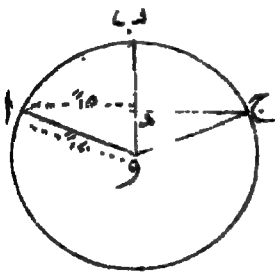
Δ و Δ ج کارقبہ $= ۲۷.۷۱۲$ مربع فٹ تقریباً

اس لیے قطر کارقبہ $= (۳۳.۵۲۳ - ۲۷.۷۱۲)$ مربع فٹ تقریباً

$$= ۵.۸۱۱ \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

مثال ۲: ۱۷ اینچ نصف قطر کے دائرہ میں ۳۰ اینچ طول کے وتر سے لیا، قطعہ

کا نکالنا قطعہ کارقبہ درجہ فٹ کرو۔



قطعہ Δ ج م = قطاع و Δ اب ج - Δ و Δ ج

..... دفعہ ۸۸

$$\Delta \text{ اب } \Delta \text{ و } \Delta \text{ ج} = \frac{۱}{۲} \times \Delta \text{ ج} \times \text{ود مربع اکنبیاں}$$

..... دفعہ ۲۰

یہاں $\Delta \text{ ج} = ۳۰$ اینچ

$$\text{اور ود} = \sqrt{۲۰^2 - ۱۵^2} = \sqrt{۲۵۰ - ۲۲۵} = \sqrt{۲۵} = ۵ \text{ دفعہ ۱۴}$$

$$\Delta \text{ و } \Delta \text{ ج} = \frac{۱}{۲} \times ۳۰ \times ۵ \text{ مربع اینچ}$$

$$= ۱۲۰ \text{ مربع اینچ}$$

$$\text{قطاع و } \Delta \text{ اب ج} = \frac{۱}{۲} \times \text{قوس} \times \text{نصف قطر} \text{ دفعہ ۸۶}$$

$$= \frac{۱}{۲} \times ۳۰ \times ۵ \text{ مربع اینچ}$$

یہاں $۱۵ = ر$

$$\text{اور } ص = \frac{۸ ص - ۲ ت}{۳} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۸۱}$$

$$= \frac{۸۸ - ۱۷۵ + ۳۰}{۳} \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۶}$$

$$= ۳۴ و ۳۶ \text{ تقریباً}$$

$$\therefore \text{قطاع و ا ب ج} = \frac{۱}{۲} \times ۳۴ \times ۳۶ \times ۱۷ = \text{مرج لیج تقریباً}$$

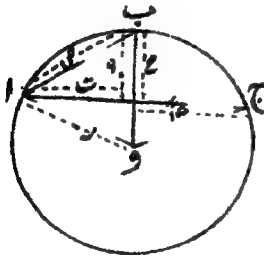
$$= ۳۴ و ۳۱۱ \text{ مرج لیج تقریباً}$$

پس —

$$\text{قطر ا ب ج} = (۳۴ و ۳۱۱ - ۱۲۰) \text{ مرج لیج تقریباً}$$

$$= ۳۴ و ۱۹۱ \text{ مرج لیج تقریباً}$$

مثال ۳۰: ایک ایسے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے در کا اپ ۳۰ لیج اور جس کا ارتفاع ۹ لیج ہے۔



$$ص = ۲ = ۲ ع ر \dots\dots\dots \text{دفعہ ۷۷}$$

$$\text{اور } ص = ت + ۲ ع \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۶}$$

$$۸ ع ر = ت + ۲ ع$$

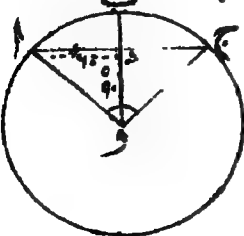
$$\therefore ر = \frac{ت + ۲ ع}{۲} = \frac{۲(۹) + ۲(۱۵)}{۲ \times ۲} = ۱۷$$

یعنی دائرہ کا نصف قطر = ۱۷ لیج

اب سابقہ مثال کی طرح عمل کرنے سے معلوم ہوگا کہ قطعہ کا رقبہ تقریباً ۳۴ و ۱۹۱

مرج لیج ہے۔

مثال ۳۱: ۹۰ کی ایک مستدیر کمان کا فصل ۱۲۰ فٹ ہے: قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔



$$\text{قطعہ ا ب ج} = \text{قطاع و ا ب ج} - \triangle و ا ب ج$$

$$\dots\dots\dots \text{دفعہ ۸۸}$$

$$اب > اوج = ۹۰$$

$$\therefore و د = ۵۱ = ۶۰ \text{ فٹ}$$

اور $1 = 2 = 4 = 8 = 16 = 32 = 64 = 128 = 256 = 512 = 1024 = 2048 = 4096 = 8192 = 16384 = 32768 = 65536 = 131072 = 262144 = 524288 = 1048576 = 2097152 = 4194304 = 8388608 = 16777216 = 33554432 = 67108864 = 134217728 = 268435456 = 536870912 = 1073741824 = 2147483648 = 4294967296 = 8589934592 = 17179869184 = 34359738368 = 68719476736 = 137438953472 = 274877906944 = 549755813888 = 1099511627776 = 2199023255552 = 4398046511104 = 8796093022208 = 17592186044416 = 35184372088832 = 70368744177664 = 140737488355328 = 281474976710656 = 562949953421312 = 1125899906842624 = 2251799813685248 = 4503599627370496 = 9007199254740992 = 18014398509481984 = 36028797018963968 = 72057594037927936 = 144115188075855872 = 288230376151711744 = 576460752303423488 = 1152921504606846976 = 2305843009213693952 = 4611686018427387904 = 9223372036854775808 = 18446744073709551616 = 36893488147419103232 = 73786976294838206464 = 147573952589676412928 = 295147905179352825856 = 590295810358705651712 = 1180591620717411303424 = 2361183241434822606848 = 4722366482869645213696 = 9444732965739290427392 = 18889465931478580854784 = 37778931862957161709568 = 75557863725914323419136 = 151115727451828646838272 = 302231454903657293676544 = 604462909807314587353088 = 1208925819614629174706176 = 2417851639229258349412352 = 4835703278458516698824704 = 9671406556917033397649408 = 19342813113834066795298816 = 38685626227668133590597632 = 77371252455336267181195264 = 154742504910672534362390528 = 309485009821345068724781056 = 618970019642690137449562112 = 1237940039285380274899124224 = 2475880078570760549798248448 = 4951760157141521099596496896 = 9903520314283042199192993792 = 19807040628566084398385987584 = 39614081257132168796771975168 = 79228162514264337593543950336 = 158456325028528675187087900672 = 316912650057057350374175801344 = 633825300114114700748351602688 = 1267650600228229401496703205376 = 2535301200456458802993406410752 = 5070602400912917605986812821504 = 10141204801825835211973625643008 = 20282409603651670423947251286016 = 40564819207303340847894502572032 = 81129638414606681695789005144064 = 162259276829213363391578010288128 = 324518553658426726783156020576256 = 649037107316853453566312041152512 = 1298074214633706907132624082305024 = 2596148429267413814265248164610048 = 5192296858534827628530496329220096 = 10384593717069655257060992658440192 = 20769187434139310514121985316880384 = 41538374868278621028243970633760768 = 83076749736557242056487941267521536 = 166153499473114484112975882535043072 = 332306998946228968225951765070086144 = 664613997892457936451903530140172288 = 1329227995784915872903807060280344576 = 2658455991569831745807614120560689152 = 5316911983139663491615228241121378304 = 10633823966279326983230456482242756608 = 21267647932558653966460912964485513216 = 42535295865117307932921825928971026432 = 85070591730234615865843651857942052864 = 170141183460469231731687303715884105728 = 340282366920938463463374607431768211456 = 680564733841876926926749214863536422912 = 1361129467683753853853498429727072845824 = 2722258935367507707706996859454145691648 = 5444517870735015415413993718908291383296 = 10889035741470030830827987437816582766592 = 21778071482940061661655974875633165533184 = 43556142965880123323311949751266331066368 = 87112285931760246646623899502532662132736 = 174224571863520493293247799005065324265472 = 348449143727040986586495598010130648530944 = 696898287454081973172991196020261297061888 = 1393796574908163946345982392040522594123776 = 2787593149816327892691964784081045188247552 = 5575186299632655785383929568162090376495104 = 11150372599265311570767859136324180752990208 = 22300745198530623141535718272648361505980416 = 44601490397061246283071436545296723011960832 = 89202980794122492566142873090593446023921664 = 178405961588244985132285746181186892047843328 = 356811923176489970264571492362373784095686656 = 713623846352979940529142984724747568191373312 = 1427247692705959881058285969449495136382746624 = 2854495385411919762116571938898990272765493248 = 5708990770823839524233143877797980545530986496 = 11417981541647679048466287755595961091061972992 = 22835963083295358096932575511191922182123945984 = 45671926166590716193865151022383844364247891968 = 91343852333181432387730302044767688728495783936 = 1826877046$

پھر قطاع و ا ب ج = دائرہ کا $\frac{1}{2}$ حصہ

∴ قطاع و اربع کاترے = $\frac{2\pi}{4}$ مربع فٹ دفعہ ۱،

جہاں ۱۰۰۰

اور Δ واج کا رقبہ = $\frac{1}{2} \times$ عرض \times مربع فٹ ۲۰

جہاں ص = ۱۲۰ اور ع = ۶۰

∴ قطعہ کا رقبہ = $\left(40 \times 120 \times \frac{1}{4} - \frac{2 \times 40}{4} \times \frac{22}{2} \right)$ مربع فٹ

$(\frac{1}{2} \times 5956 - 3400)$ مربع فٹ

$$= \frac{1}{2} \times 10.56 \text{ مربع فٹ}$$

مثال ۵۔ اس مربع کے ضلع کا طول معلوم کرو جو ایک ایسے قطعہ دائرہ میں بنایا گیا ہو جس کا وتر ۱۲ انچ اور ارتفاع ۴ انچ ہے۔
فرض کرو کہ مربع کے ہر ضلع کا ناپ ۱۰ انچ ہے۔
تب جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔

لف = لا الیچ

اب = ۱۲ لیج

• $\rho = \omega$

اب، د ف × ف ج = ف ا اقلیدس تقالہ

سوم شکل ۳۵

د. د. - (۲۶) انج

۹۱۸

∴ دلی = دت + ف ل = (۹ + ۱) ایچ

۱۱) $ج = (۱۱ - ۴) = ۷$ ایج

لیکن $ج ل \times ل د = گ ل$ اقلیدس مقالہ سوم شکل ۳۵

$$\frac{لا}{م} = (۷+۹)(۷-۳)$$

$$\frac{لا}{م} = ۳۶ - ۲۸ - ۱۴$$

$$\frac{لا}{م} = ۳ - ۱۲ - ۱۴$$

$$\frac{۱۴}{۳} = ۷ + ۱۲$$

اس مساوات کو حل کرنے سے معلوم ہوگا کہ —

$$۳۶ = ۳۲ + ۴$$

اس لئے مربع کے ہر ضلع کا ناپ تقریباً ۳۶ = ۳۲ + ۴ ہے۔

مسئلہ ۳۳

۹۰۔ قطعہ دائرہ کا رقبہ معلوم کرنا جبکہ وتر اور قوس کے ارتفاع دیئے ہوئے ہوں
قاعدہ —

قوس کے وتر میں کسی طوی اکائیوں کی تعداد کے مربع کے رُبع میں ارتفاع میں کی ان ہی طوی اکائیوں کی تعداد کے مربع کا $\frac{۱}{۲}$ جمع کرو۔ پھر حاصل جمع کے جذبا مربع کو ارتفاع میں کی ان ہی طوی اکائیوں کی تعداد کے $\frac{۱}{۲}$ سے ضرب دو۔ یہ حاصل ضرب قطعہ کے رقبہ کو متناظر مربع اکائیوں میں ظاہر کریگا۔
یا اختصاراً —

$$\text{قطعہ کا رقبہ} = \frac{۱}{۲} \times \text{ارتفاع} \times \left(\frac{۱}{۲} \times \text{وتر}^2 + \frac{۱}{۲} \times \text{ارتفاع}^2 \right)$$

$$\text{ق} = \frac{۱}{۲} \times \text{ع} \times \left(\frac{۱}{۲} \times \text{ت}^2 + \frac{۱}{۲} \times \text{ع}^2 \right)$$

اس ضابطہ کا ثبوت اعلیٰ ریاضی پر مبنی ہے اس لئے اسے یہاں

پہنیں دیا جائے گا۔

قطعہ کا رقبہ جو اس ضابطہ سے حاصل ہوگا وہ اس کے حقیقی رقبہ سے قدرے زیادہ ہوتا ہے۔ لیکن غلطی بالکل خفیف سی ہوتی ہے، خاص کر جبکہ قوس کا مرکزی زاویہ چھوٹا ہے۔

نوٹ۔ دوسرے طریقے کے لئے دفعہ ۸۹ کی مثال ۳ ملاحظہ ہو۔

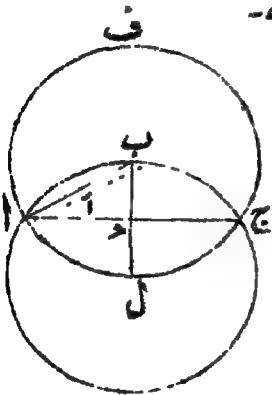
توضیحی مثالیں

۱۔

مثال ۱۔ مساوی دائرے اس طرح ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں کہ ہر ایک کا محیط دوسرے کے مرکز میں سے گزرتا ہے۔ اگر ہر ایک دائرہ کا نصف قطراٹھ ہو تو اس بچہ کا رقبہ کیا فٹ کرو جو دونوں دائروں میں مشترک ہے۔

دونوں دائروں میں مشترک جگہ کا رقبہ = ۲ ×

قطعہ ا ج ب کا رقبہ



$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 + \frac{1}{2} \times 6 \right) \right)$$

مربع فٹ دفعہ ۹۰

جہاں ع = ب د میں فٹ کی تعداد

ت = ا ج " " "

اب ب د = ب ل = ب ف فٹ

ع = ب ل = ب ف فٹ

لہٰذا = ا ب - ب د دفعہ ۱۶

$$= \left(\frac{1}{2} \times 6 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 6 \right) = 0$$

ع = ب د

اس لئے

$$\text{مطلوبہ رقبہ} = 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 + \frac{1}{2} \times 6 \right) = 36 \text{ مربع فٹ}$$

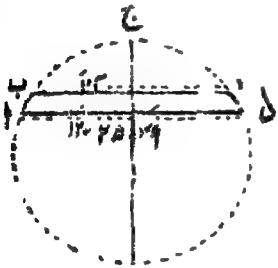
$$= \frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)} \text{ مربع فٹ}$$

$$= \frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)} \text{ مربع فٹ}$$

$$= \frac{2}{3} \times 9.22 \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

$$= 6.15 \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

مثال: اگر ایک منطقہ کے دو متوازی دھروں کے طول جو مرکز کے ایک جانب واقع ہیں ۱۲۰ فٹ اور ۱۰۴ فٹ ہوں اور مرکز سے ان کے فاصلے ۲۵ فٹ اور ۳۹ فٹ ہوں تو منطقہ کا رقبہ دریافت کرو۔



منطقہ اب د ل کا رقبہ = قطعہ ا ج ل کا رقبہ قطعہ ب ج د کا رقبہ

$$\text{قطار ا ج ل کا رقبہ} = \frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)} \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

$$\text{جہاں } ۱۲۰ = \text{ت}$$

$$\text{اور } ۴۰ = (ع + ۵۰) \text{ یعنی } ۶۰ \times ۶۰ = ۳۶۰۰$$

$$\therefore \text{قطعہ ا ج ل کا رقبہ} = \frac{2}{3} \times ۳۰ \times \sqrt{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)} \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۳۴۷۲.۷۷ \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

$$\text{اور قطعہ ب ج د کا رقبہ} = \frac{2}{3} \times ۱۰۴ \times \sqrt{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)} \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

$$\text{جہاں } ۱۰۴ = \text{ت اور } ۵۲ = (ع + ۵۸) \text{ یعنی } ۵۲ \times ۵۲ = ۲۷۰۴$$

$$\therefore \text{قطعہ ب ج د کا رقبہ} = \frac{2}{3} \times ۲۶ \times \sqrt{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)} \text{ مربع فٹ}$$

$$= ۱۸۹۰.۷۶ \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

پس منطقہ اب د ل کا رقبہ = (۳۴۷۲.۷۷ - ۱۸۹۰.۷۶) مربع فٹ تقریباً

$$= ۱۵۸۲.۰۱ \text{ مربع فٹ تقریباً}$$

امثلہ نمبری (۱۴)

قطاع دائرہ

$$\left(\frac{22}{7} = \pi\right)$$

- ۱ - ۱۶ انچ نصف قطر کے دائرہ میں ایک ایسے قطاع کا رقبہ دریافت کرو جس کے زاویہ کا ناپ 90° ہے۔
- ۲ - ۳ فٹ ۴ انچ نصف قطر کے دائرہ میں ایسے قطاع کا رقبہ دریافت کرو جس کا زاویہ 35° ہے۔
- ۳ - ۴ گز نصف قطر کے دائرہ میں ایک ایسے قطاع کا رقبہ معلوم کرو جس کے زاویہ کا ناپ 40° ہے۔
- ۴ - ۱۳ انچ غیر ۵ گز ہی نصف قطر کے دائرہ میں ایسے قطاع کا رقبہ دریافت کرو جس کا زاویہ $31^\circ 2'$ ہے۔
- ۵ - ایک قطاع کا رقبہ ۴۰ مربع فٹ ہے اور نصف قطر ۱۵ فٹ، قطاع کا زاویہ دریافت کرو۔
- ۶ - ایک قطاع کا رقبہ ۸۰ مربع فٹ اور نصف قطر ۱۶ فٹ، قطاع کا زاویہ معلوم کرو۔
- ۷ - ایک قطاع کا رقبہ ۸ مربع فٹ اور زاویہ 45° ہے، قطاع کا نصف قطر دریافت کرو۔
- ۸ - ایک قطاع کا رقبہ ۳۶ مربع انچ اور زاویہ 60° ہے، قطاع کا نصف قطر معلوم کرو۔
- ۹ - ایک ایسے قطاع کا رقبہ دریافت کرو جس کا نصف قطر ۱۵ انچ اور قوس ۲۸ انچ ہے۔
- ۱۰ - ایک ایسے قطاع کا رقبہ دریافت کرو جس کے نصف قطر کا ناپ ۳ گز ۲ فٹ اور قوس کا قوس ۴ گز ۱ فٹ ہے۔
- ۱۱ - ایسے قطاع کے قوس کا طول معلوم کرو جس کا رقبہ ۱۵ مربع فٹ اور نصف قطر ۶ فٹ ہے۔
- ۱۲ - ایک ایسے قطاع کے قوس کا طول دریافت کرو جس کا رقبہ ۳ مربع فٹ ۷۲ مربع انچ اور نصف قطر ۴ گز ۲ فٹ ہے۔

- ۱۳۔ ایک قطاع کے رقبہ کا ناپ ۲۴ مربع انچ اور اس کے قوس کا طول ۸ انچ ہے اس کا نصف قطر دریافت کرو۔
- ۱۴۔ ایک قطاع کا رقبہ ۲ مربع فٹ ۱۰۸ مربع انچ اور اس کے قوس کا طول ۵ فٹ ۶ انچ ہے، اس کا نصف قطر معلوم کرو۔
- ۱۵۔ ایک قطاع کا رقبہ ۷۵ مربع انچ اور دائرہ کا رقبہ ۱۲۵ مربع انچ ہے قطاع کا زاویہ معلوم کرو۔
- ۱۶۔ ایک قطاع کا وتر ۶ انچ اور نصف قطر ۵ انچ ہے، رقبہ معلوم کرو۔
- ۱۷۔ ایک قطاع کا رقبہ ۲۴۰ مربع فٹ اور دائرہ کا رقبہ ۹۹۰ مربع فٹ ہے، قوس کا طول دریافت کرو۔ $\pi = 3.14159$
- ۱۸۔ ایک دائرہ کے رقبہ کا ناپ ۱ ایکڑ ہے، اس کے ایک ایسے قطاع کا رقبہ معلوم کرو جس کا زاویہ ۲۵ ہے۔

قطعہ دائرہ

$$\left(\frac{22}{7} = \pi\right)$$

- ۱۹۔ کسی دائرہ کا نصف قطر ۱۰ انچ اور قطاع زاویہ ۹۰ ہے، قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۰۔ ۲ فٹ ۶ انچ نصف قطر کے دائرہ کے ایک ایسے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے وتر کے محاذی دائرہ کے مرکز پر ۱۲۰ کا زاویہ بننا ہے۔
- ۲۱۔ ایک ایسے قطعہ دائرہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے وتر کا ناپ $\frac{1}{2}$ فٹ ہے اور جس کے سامنے مرکز پر ۹۰ کا زاویہ بننا ہے۔
- ۲۲۔ ایک قطعہ کا وتر ۸ زنجیر ۴۰ کڑی ہے اور اس کے مجاذبی دائرہ کے مرکز پر ۹۰ کا زاویہ بننا ہے، قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۳۔ $\frac{1}{4}$ زنجیر نصف قطر کے دائرہ میں ایک ایسے قطعہ کا رقبہ معلوم کرو جس کا وتر دائرہ کے نصف قطر کے برابر ہے۔
- ۲۴۔ ۱۰ انچ نصف قطر کے دائرہ میں ایک ایسے منقطعہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے

- متوازی وتر مرکز کے ایک ہی جانب ہیں اور جن کے محاذی مرکز پر بالترتیب ۹۰° اور ۶۰° کے زاویے بنتے ہیں۔
- ۲۵۔ ۸ فٹ نصف قطر کے دائرہ میں ایک ایسے منقطعہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے متوازی وتر مرکز کے مقابل جانبوں میں واقع ہیں اور ان سے مرکز پر بالترتیب ۹۰° اور ۱۲۰° کے زاویے بنتے ہیں۔
- ۲۶۔ ایک ایسے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے وتر کا ناپ ۸ گز اور جس کا ارتفاع ۲ گز ہے (دفعہ ۹۰ استعمال کرو)
- ۲۷۔ ۹ کی ایک مستدیر کان کا نصف ۱۲۰ فٹ ہے؛ قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔
- ۲۸۔ انبجہ ۳۰ کڑی نصف قطر کے دائرہ کو از بنجیر طول کے وتر سے قطع کیا جائے تو بڑے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔

سوالات امتحانات

{ ۱۱ = ۱۲ جبکہ اس کی کوئی اور قیمت نہ دی جائے }

۱۔ ۱۰ فٹ نصف قطر کے تین مساوی دائرے ایک دوسرے کو ممس کرتے ہیں، انکی درمیانی مسطحی شکل کا رقبہ دریافت کرو۔ $۳۵۱.۴۱۵۵ = ۱۱$

(جامعہ الہ آباد : میٹری کیولیشن)

۲۔ ۱۰ فٹ قطر کی مقوہ کی ایک مذور تختی کو ۶ مساوی قطاعوں میں مرکزی منقطعہ سے منقسم کیا گیا۔ ہر ایک قطاع میں ایک دائرہ کھینچا گیا جو اس کے سرحدی نصف قطروں کو اور ان کے سروں کو ملائے والی قوس کے نقطہ وسطی کو مس کرتا ہے۔ اگر ان چھ قطاعوں میں سے دائروں کو کاٹ لیا جائے تو بقیہ مقوہ کا رقبہ دریافت کرو

(جامعہ پنجاب : میٹری کیولیشن)

۳۔ ایک مثلث مساوی الاضلاع کا رقبہ ۲۰۵.۳۱۷ مربع فٹ ہے۔ اس کے ہر ایک زاویہ نقطہ کو مرکز اور مثلث کے نصف ضلع کے طول کو قطر مانکر

میں مشترک ہے۔ (۳۷۱۴۱۵۹ = ۲۱) ۱۱۔ اس جگہ کا رقبہ دریافت کرو جو ایسے چار متقاطع دائروں میں مشترک ہے جن کے مرکز ایک مربع کے زاویائی نقاط پر ہیں اور جن کے نصف قطر مربع کے ضلع کے برابر ہیں۔

۱۲۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۷۵ ہے اُس دائرہ کے منطقہ کا ایک متوازی وتر قطر پر منطبق ہوتا ہے اور اس کا دوسرا وتر نصف قطر کے برابر ہے منطقہ کا رقبہ کیا ہے؟ (۳۷۱۴۱۵۹ = ۲۱)

۱۳۔ دائرہ کے ایک ایسے منطقہ کا رقبہ دریافت کرو جو ایسے دو متوازی دتروں کے درمیان ہے جن کے طول ۹۶ اور ۶۰ اینچ اور جن کا درمیانی فاصلہ ۲۶ اینچ ہے۔

۱۴۔ ایک قطعہ دائرہ کا رقبہ جو نصف دائرہ سے چھوٹا ہے ایک مربع اینچ ہے۔ اس کے قوس کا طول $2\frac{1}{2}$ اینچ اور قوس کے ایک سرے سے قطر پر کے عمود کا طول جو دوسرے سرے میں سے بھی گزرتا ہے $\frac{1}{2}$ اینچ ہے؛ دائرہ کا نصف قطر کیا ہے؟

۱۵۔ کسی شخص کا سنہ زار مستدیر وضع کا ہے اُس کو وہ رُبعات میں تقسیم کرتا ہے اور ہر ایک رُبع میں ۱۰ فٹ عرض کا ایسا دائرہ نما راستہ بناتا ہے جس کا بیرونی کنارہ رُبع کے قوس اور اُس کے دونوں نصف قطروں کو مس کرتا ہے اگر بڑے دائرہ کا نصف قطر ۱۰۰ فٹ ہو تو گھاس سے ڈھکی ہوئی زمین کا مجموعی رقبہ دریافت کرو۔

۱۶۔ ایک دائرہ کا قطر ۲۰ ہے اس کے ایک ایسے منطقہ کا رقبہ دریافت کرو جس کے متوازی وتر ۱۲ اور ۱۶ ہیں اور دونوں قطر کے ایک ہی جانب واقع ہیں۔

۱۷۔ ایک مربع کا ضلع دریافت کرو جو ایسے قطعہ دائرہ میں بنایا گیا ہو جس کا وتر ۲۰ اور ارتفاع ۵ اینچ ہے۔

۱۸۔ اگر ایک دائرہ کا مرکز جس کا قطر ۲۰ ہے دوسرے ایسے دائرہ کے

محیط میں واقع ہو جس کا قطر ۴۰ ہے تو دائروں سے گھرے ہوئے زمین حصوں کے رقبے دریافت کرو۔

۱۹۔ ایک دائرہ کا قطر ۲۵ اور مرکز کے ایک ہی جانب اس کے دو متوازی وتر ۲۰ اور ۱۵ ہیں: ان کے درمیانی منطقہ کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۰۔ ایک منطقہ کے دو متوازی وٹروں کے طول جو مرکز کے متقابل جانبوں میں واقع ہوتے ہیں ۱۸ اور ۲۴ ہیں اور مرکز سے ان کے فاصلے ۱۲ اور ۹ ہیں: منطقہ کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۱۔ ایک گھڑی کے گھنٹہ اور منٹ کی سوئیوں کے طول بالترتیب ۱۰ اور ۱۳ اینچ ہیں، ۱۱ گھنٹہ ۴۸ منٹ اور ۱۲ گھنٹہ ۴۴ منٹ کے درمیان سوئیوں سے بننے والے قطاعوں کے رقبوں کا فرق دریافت کرو۔

۲۲۔ اس بڑے سے بڑے مربع کا رقبہ دریافت کرو جو ایک ایسے قطعہ میں سے کاٹا جاسکتا ہے جس کا وتر ۱۶ اور ارتفاع ۴ ہے۔

۲۳۔ ایک دائرہ کے قوس کا وتر ۲۰ فٹ اور ارتفاع ۴ فٹ دیے ہوئے ہیں۔ قطعہ کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۴۔ مثلث، منظم کثیر الاضلاع اور قطاع دائرہ کے رقبے دریافت کرنے کے ضوابط لکھو۔

(رڈ کی اپر سب آرڈینیٹ: داخلہ)

۲۵۔ تین مساوی دائرے ایک دوسرے کو اس طرح قطع کرتے ہیں کہ ہر ایک کا محیط دوسرے دونوں دائروں کے مرکوزوں میں سے گزرتا ہے: ان کے شکل کا رقبہ دریافت کرو جو تینوں دائروں میں مشترک ہے۔

۲۶۔ ایک قطاع کا وتر ۶ اینچ اور نصف قطر ۹ اینچ ہے: قطاع کا رقبہ دریافت کرو۔

۲۷۔ ایک میدان کی وضع مثلث مساوی الساقین ہے جس کا قاعدہ ۵۰۰ گز اور ضلع ۸۰۰ گز ہے: ایک گھوڑے کو مثلث کے راس پر باندھنے کے لئے کس قدر طول کی رسی کی ضرورت ہوگی تاکہ وہ ۱۰۰۰ مربع گز پر چرسکے؟

۲۸۔ دو لڑکے جو ۴۰ فٹ بلند کمرہ نے اندر سیب ڈھکیلنے کا کھیل کھیل رہے ہیں معلوم کرنے ہیں کہ اگر وہ ایک دوسرے سے ۱۰ فٹ کے فاصلہ پر کھڑے ہوں تو سیب جو ایک ڈوری کے ذریعہ چھت سے لٹک رہا ہے ہر ایک کے منہ تک نہیں پہنچتا ہے۔ اس قطاع کا رقبہ دریافت کرو جو سیب اور ڈوری سے بننا ہے جبکہ ٹرٹ سے ہر ایک کے منہ کی بلندی ۵ فٹ ہے۔

۲۹۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۴۲ اینچ ہے۔ اس کے اندر دو متوازی خطوط مستقیم کھینچے گئے جن میں سے ہر ایک مرکز سے ۱۰ اینچ کے فاصلہ پر ہے۔ دائرہ کے اس حصہ کا رقبہ دریافت کرو جو ان خطوں کے درمیان ہے۔

۳۰۔ ایک دائرہ کا محیط ۱۱ فٹ ہے۔ نصف قطر کا طول اور ایک ایسے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو جو نصف قطر کے مساوی غول سے گزرتے قطع ہوتا ہو۔

۳۱۔ قطاعی کمرہ ۱۰ و قطار ۵ دائرہ کا رقبہ دریافت کرو جس کا وتر ۲۴ اور ارتفاع ۶ ہے۔
۳۲۔ ایک درپہ کو قطر ۱۰ اینچ ہے؛ اگر ایسے تین سکوں کو منہ پر اس طرح رکھا جائے کہ ہر ایک کا کنارہ باقی دو سے مس کرے (ان کی درمیانی نشستہ لے کر) جگہ کا رقبہ دریافت کرو۔

۳۳۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۵ فٹ ہے۔ دو متوازی وتر کھینچے گئے جن میں سے ہر ایک نصفہ تر منہ پر ہے۔ درمیان کے درمیانی منطوقہ کا رقبہ دریافت کرو۔
 $3.14159 = \pi$

۳۴۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۱۲ فٹ ہے۔ مرکز کے ایک ہی طرف دو متوازی وتر کھینچے گئے جن میں سے ایک وتر مرکز پر ۹۰ کا زاویہ اور دوسرا ۵۰ کا زاویہ بناتا ہے؛ وتروں کے درمیانی منطوقہ کا رقبہ دریافت کرو۔

۳۵۔ ۱۲ نصف قطر کے دائرہ کے ایسے قطعہ کا رقبہ دریافت کرو جس کا وتر ۱۶ ہے۔

۳۶۔ اس قطاع دائرہ کا رقبہ کیا ہے جس کے قوس کا ناپ ۱۰ فٹ ہے اور مرکز پر ۲۴ کا زاویہ بناتا ہے۔

(ڈر کی انجینیر: فائینل)

۳۷۔ اچھ نصف قطر کے دو مساوی دائرے ایک دوسرے سے ۲ انچ کے فاصلہ پر ہیں۔ اور ایک ڈوری اُنکے گرد اس طرح کھینچی گئی ہے کہ وہ دائروں کے وسط میں قطع کرتی ہے، ڈوری کا طول اور اس سے بگڑا ہوا رقبہ دریافت کرو۔ ($۳۷ = ۱۴۱.۵۹$)

۳۸۔ ۱۰ فٹ قطر کا ایک دائرہ دوسرے دائرہ کے ایک قطر کے سروں میں سے گزرتا ہے اور ایک نصف قطر کا زاویہ قائمہ پر تنصیف کرتا ہے : اس حصہ کا رقبہ دریافت کرو جو دونوں میں مشترک ہے۔ ($۳۸ = ۱۴۱.۵۹$)

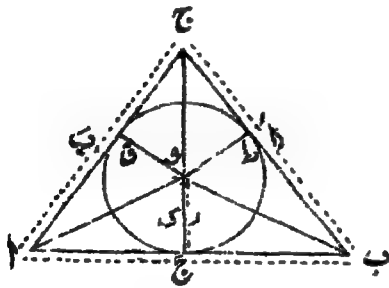
۳۹۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۱۵ فٹ ہے۔ مرکز کے ایک ہی جانب دو متوازی وتر کھینچے گئے جن میں سے ایک کے سامنے مرکز پر ۶۰ کا زاویہ اور دوسرے کے محاذی ۲۰ کا زاویہ بنتا ہے، وتروں کے درمیانی منطقہ کا رقبہ دریافت کرو۔

باب پانزدہم

مثلثوں کے اندرونی اور بیرونی دائرے

مسئلہ (۲۴)

۹۲۔ مثلث کے اندرونی دائرہ کا نصف قطر معلوم کرنا جبکہ مثلث کے اضلاع کے طول دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ مثلث Δ ج ب ج کے اندرونی دائرہ ط ق ک کا مرکز و ہے۔ تب اگر اس دائرہ اور مثلث کے نقاط تماس ط، ق، ک ہوں تو و ط، وق اور و ک اندرونی دائرہ کے نصف قطر ہونگے اور یہ

بالترتیب ب ج، ج ا اور ا ب پر عمود ہونگے۔ (اقلیدس مقالہ چارم کل ۴) فرض کرو کہ دائرہ ط ق ک کے نصف قطر و ک کا ناپ کسی طولی اکائی کے لحاظ سے ر اور ب ج، ج ا، ا ب کے ناپ اُسی طولی اکائی کے لحاظ سے بالترتیب و، ب، ج ہیں۔ مطلوب یہ ہے کہ ر کی قیمت و، ب، ج کی رقوم میں دریافت کی جائے۔

و، ب، ج کو ملاؤ۔

اپ۔

$$\triangle \text{ ا ب ج کا رقبہ} = \triangle \text{ ب و ج کا رقبہ} + \triangle \text{ ج و ا کا رقبہ} + \triangle \text{ ا و ب کا رقبہ}$$

$$\frac{1}{2} \text{ ب و ج} \times \text{ب ج} + \frac{1}{2} \text{ و ج} \times \text{ج ا} + \frac{1}{2} \text{ و ک} \times \text{ا ب} \dots \text{دفعہ ۲۰}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \text{ ر} \times \text{ا} + \frac{1}{2} \text{ ر} \times \text{ب} + \frac{1}{2} \text{ ر} \times \text{ج} \right) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ ر} (\text{ا} + \text{ب} + \text{ج}) \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \text{ر} \times \frac{\text{ا} + \text{ب} + \text{ج}}{2} \text{ مربع اکائیاں}$$

$$= \text{ر ص مربع اکائیاں} \dots \dots \dots \text{دفعہ ۲۳}$$

$$\therefore \text{ ر خطی اکائیاں} = \frac{\triangle \text{ ا ب ج کا رقبہ}}{\text{ص طولی اکائیاں}}$$

$$\frac{\triangle}{\text{ص}} = \text{ر}$$

پس قاعدہ -

مثلث کے رقبہ میں کسی مربع اکائیوں کی تعداد کو اس کے نصف احاطہ میں کی متناظر طولی اکائیوں کی تعداد سے تقسیم کیا جائے تو اندرونی دائرہ کے نصف قطر میں انھی طولی اکائیوں کی تعداد حاصل ہوتی ہے۔

یا اختصاراً —

$$\frac{\text{مثلث کا رقبہ}}{\text{مثلث کا نصف احاطہ}} = \text{اندرونی دائرہ کا نصف}$$

$$\frac{\triangle}{\text{ص}} = \text{ر}$$

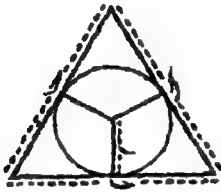
صورت خاص

مثلت مساوی الاضلاع

۹۳۔

اگر ایک مثلث مساوی الاضلاع کے ہر ضلع میں وسطی اکائیاں ہوں۔

تب مثلث کا رقبہ = $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ مربع اکائیاں



..... دفعہ ۲۱

اور مثلث کا نصف احاطہ = $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ طولی اکائیاں

اب کسی مثلث کے { مثلث کا رقبہ
اندرونی دائرہ کا نصف قطر = $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ دفعہ ۹۲

۲. وضع کے مثلث مساوی الاضلاع { $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ طولی اکائیاں
کے اندرونی دائرہ کا نصف قطر

$$= \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \text{ طولی اکائیاں}$$

نوٹ : چونکہ وضع کے مثلث مساوی الاضلاع کا ارتفاع مساوی ہوتا ہے $\frac{3}{4}$ کے (دیکھو دفعہ ۱۷) اور یہ $= \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ کے۔ اس لئے ظاہر ہے کہ مثلث مساوی الاضلاع کا وسطی نقطہ کسی زاویہ نقطہ سے ایسے فاصلہ پر واقع ہوتا ہے جو مثلث کے ارتفاع کے $\frac{1}{2}$ کے برابر ہے۔

توضیح مثالیں

۹۴۔

مثال ۱: ایک مثلث کے ضلعوں کے ناپ بالترتیب ۳۵، ۴۴، ۵۵ فٹ ہیں؛ اُس کے اندرونی دائرے کا نصف قطر دریافت کرو۔

اندرونی دائرہ کا نصف قطر = $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ دفعہ ۹۲

جہاں $\triangle = \frac{1}{2} \times (35 - 22) \times (22 - 15) \times (15 - 11) \dots\dots\dots$ دفعہ ۲۳

$$\text{اور } 11 = \frac{15 + 22 + 35}{2}$$

$$\text{یعنی } \triangle = \frac{1}{2} \times 35 \times 22 \times 11 = 2090$$

$$2090 =$$

$$\therefore \text{ اندرونی دائرہ کا نصف قطر } = \frac{2090}{11} = 190 \text{ فٹ}$$

مثال ۲: ایک ایسے دائرہ کا محیط دریافت کرو جو ۹ گز مربع کے مثلث مساوی الاضلاع کے اندر بنایا گیا ہے۔ $\frac{11}{2} = \pi$

$$\text{اندرونی دائرہ کا نصف قطر } = \frac{1}{2} \times 9 \text{ گز} \dots\dots\dots \text{ دفعہ ۹۳}$$

$$\text{جہاں } 9 = 1$$

$$\therefore \text{ اندرونی دائرہ کا نصف قطر } = \frac{9}{2} \text{ گز}$$

$$= \frac{3 \times 3}{2} \text{ گز}$$

$$\text{دائرہ کا محیط } = 2 \times 2 \times \pi \dots\dots\dots \text{ دفعہ ۹۹}$$

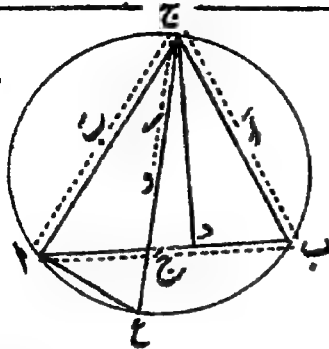
$$\text{جہاں } \pi = \frac{3 \times 3}{2} \text{ اور } \frac{22}{7} = \pi$$

$$\therefore \text{ دائرہ کا محیط } = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{3 \times 3}{2} = 33 \text{ گز}$$

$$= 33 \text{ گز}$$

مسئلہ ۲۵

۹۵۔ مثلث کے بیرونی دائرہ کا نصف قطر معلوم کرنا جبکہ اُس کے اضلاع کے طول دیے ہوئے ہوں۔



فرض کرو کہ مثلث ABC کے
بیرونی دائرہ AECB کا مرکز
ہے۔

تب وجہ حاطہ دائرہ کا نصف قطر ہوگا۔
فرض کرو کہ دائرہ AECB کے
نصف قطر وجہ کا ناپ کسی طواری اکائی

کے لحاظ سے مساوی ہے۔ نیز B ج، ج، ج کے ناپ اسی طواری اکائی
کے لحاظ سے بالترتیب A ج، B ج، ج ہیں۔
مطلوب یہ ہے کہ مساوی قیست A ج، B ج کی رقوم میں دریافت
کی جائے۔

ج و کو یہاں تک بڑھاؤ کہ دائرہ AECB ج سے نقطہ C پر مل جائے
A ج کو ملاؤ۔

AB پر عمود ج د نکالو۔

تب چونکہ مثلثات A ج د اور B ج د متشابه ہیں (اقلیدس
مقالہ سوم شکل ۲۱ اور مقالہ سوم شکل ۳۱)۔

$$\therefore B ج : A ج = د ج : ج : ج : A ج \dots\dots\dots دفعہ ۶۴$$

$$\text{یعنی } د ج : ج = ۲ : ۱$$

$$\text{لیکن } \frac{1}{4} ج د \cdot A ج = \Delta \text{ AB ج کا قریب } \dots\dots\dots دفعہ ۲۰$$

$$\text{یعنی } \frac{1}{4} ج د \times ج = \Delta$$

$$\text{یا } \frac{\Delta^2}{ج} = ج د$$

$$\therefore د ج : ۲ = \frac{\Delta^2}{ج}$$

$$\frac{AB \times C}{\Delta} = s$$

پس قاعدہ۔

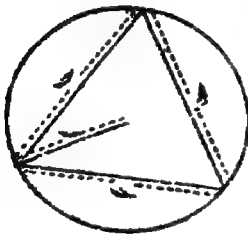
ایسا ہی اگائی کے لحاظ سے مثلث کے تینوں اضلاع میں
کی طولی اکائیوں کی تعداد کے حاصل ضرب کو جب مثلث کے رقبہ
میں کی متناظر مربع اکائیوں کی تعداد کے چار گنا سے تقسیم کیا جاتا
ہے تو اس طولی اکائی کے لحاظ سے مثلث کے حائط دائرہ کے
نصف قطر میں طولی اکائیوں کی تعداد حاصل ہوتی ہے۔
یا مختصراً۔

بیرونی یا حائط دائرہ کا نصف قطر = مثلث کے اضلاع کا حاصل ضرب

$\times 4$ مثلث کا رقبہ

$$\frac{AB \times C}{\Delta} = s$$

صورت خاص



۹۶۔ مثلث مساوی الاضلاع

اگر مثلث مساوی الاضلاع کے

ہر ایک ضلع میں ۱ خطی اکائیاں ہوں

تو مثلث کا رقبہ = $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ مربع اکائیاں

..... دضہ ۲۱

اگر کسی مثلث کے حائط } اضلاع کا حاصل ضرب
دائرہ کا نصف قطر } $\times 4$ مثلث کا رقبہ

دضہ ۹۵

$$\therefore \text{حائط دائرہ کا نصف قطر} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{36} \times 2} \text{ طولی اکائیاں}$$

$$= \frac{1}{36} \text{ طولی اکائیاں}$$

توضیحی مثالیں

۹۷

مثال ۱: ایک مثلث کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۲۱، ۲۲، ۲۳ ہیں: بیرونی دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو۔

$$\text{بیرونی دائرہ کا نصف قطر} = \frac{\text{قرب ج}}{\Delta} \text{ جہاں } \Delta = ۹۵$$

$$\text{جہاں } ۲۱ = \text{ب} = ۲۲ = \text{ج} = ۲۳ = \text{ا}$$

$$\Delta = \frac{۱}{4} \sqrt{(۲۱+۲۲+۲۳)(۲۱-۲۲)(۲۲-۲۳)(۲۳-۲۱)} = ۹۵$$

$$= \frac{۱}{4} \sqrt{۹ \times ۱۲ \times ۹ \times ۳} = ۹۵$$

$$= ۹۵$$

$$\therefore \text{بیرونی دائرہ کا نصف قطر} = \frac{۲۱ \times ۲۲ \times ۲۳}{۹۵ \times ۴}$$

$$= \frac{۱}{۴} \times ۳۶ = ۹$$

مثال ۲: اس دائرہ کا رقبہ دریافت کرو جو ایک ایسے مثلث مساوی الاضلاع کے گرد بنایا گیا ہے جس کے ضلع کا ناپ ۶ گز ہے۔ $\frac{۲۳}{۴} = ۱۱$

$$\text{حائط دائرہ کا نصف قطر} = \frac{۱}{36} \text{ گز} \dots\dots\dots ۹۶$$

$$\text{جہاں } ۶ = ۱$$

$$\therefore \text{حائط دائرہ کا نصف قطر} = \frac{۱}{36} \text{ گز}$$

$$= \frac{۱}{36} \times ۲ = ۱$$

∴ حافظ دائرہ کا رقبہ = πr^2 مربع گز دفعہ ۷۱

$$\text{جہاں } r = ۲۷۲ \text{ اور } \pi = \frac{۲۲}{۷}$$

∴ حافظ دائرہ کا رقبہ = $\frac{۲۲}{۷} \times (۲۷۲)^2$ مربع گز

$$= \frac{۱۲ \times ۲۲}{۷} \text{ مربع گز}$$

$$= \frac{۳۷۰}{۷} \text{ مربع گز}$$

۱۔ مثلہ نمبری ۱۵

- ۱۔ ایک ایسے مثلث کے اندرونی اور بیرونی دائروں کے نصف قطر دریافت کرو جس کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۳۰، ۴۲ اور ۱۸ فٹ ہیں۔
- ۲۔ ایک ایسے مثلث کے اندرونی اور بیرونی دائروں کے نصف قطر دریافت کرو جس کے اضلاع کے ناپ بالترتیب ۳۶، ۲۹ اور ۲۵ انچ ہیں۔
- ۳۔ ایک فٹ ۳ انچ ضلع کے مثلث مساوی الاضلاع کے (۱) اندرونی اور (۲) بیرونی دائروں کے نصف قطر دریافت کرو۔ $\frac{۲۲}{۷} = \pi$
- ۴۔ ۲ گز ۲ فٹ ۹ انچ ضلع کے مثلث مساوی الاضلاع کے (۱) اندرونی اور (۲) بیرونی دائروں کے محیط دریافت کرو۔ $\frac{۲۲}{۷} = \pi$

سوالات امتحانات

- (جب تک کہ ذکر نہ کیا جائے $\pi = \frac{۲۲}{۷}$)
- ۱۔ مثلث کے اضلاع دیے ہوئے ہوں تو اس کے اندرونی دائرہ کا نصف قطر دریافت کرنے کے ضابطہ کو ثابت کرو۔
 - ایک مثلث مساوی الاضلاع کے اندرونی دائرہ کا نصف قطر ۱۰ فٹ ہے؛ مثلث کا رقبہ دریافت کرو۔
- (جامعہ الہ آباد: میٹریکیولیشن)

۲۔ ایک ایسے مثلث کے گرد دائرہ کا قطر دریافت کرو جس کے اضلاع ۱۲، ۱۳ اور ۱۴ ہیں۔

(جامعہ اہلہ آباد: میٹری کیولیشن)

۳۔ مثلث کے تینوں اضلاع دیے ہوئے ہوں تو مثلث کے گرد کے دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو۔

اپنے نتیجہ کا اطلاق ایک ایسے مثلث پر کرو جس کے اضلاع ۲۰، ۲۸ اور ۵۲ فٹ ہیں۔

(جامعہ پنجاب: میٹری کیولیشن)

۴۔ ایک مثلث کے اضلاع ۲، ۳ اور ۴ فٹ ہیں: اندرونی اور بیرونی دائروں کے نصف قطر انچوں میں دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب: میٹری کیولیشن)

۵۔ ایک مثلث کے دو ضلع بالترتیب ۸۵ اور ۱۵۴ فٹ ہیں اور اُس کا احاطہ ۳۲۴ فٹ ہے: مثلث کے گرد کے دائرہ کا قطر دریافت کرو۔

(جامعہ پنجاب: مڈل اسکول)

۶۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۱۰۰، ۱۵۶ اور ۲۰۰ انچ ہیں: حاطہ دائرہ کا قطر دریافت کرو۔

(ایضاً)

۷۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۶، ۷ اور ۹ فٹ ہیں: اُس دائرہ کا قطر کیا ہے جو مثلث کے گرد بنایا گیا ہو؟

(ایضاً)

۸۔ ۸ فٹ نصف قطر کا ایک دائرہ دیا ہوا ہے۔ اعشاریہ کے تین مقامات تک ایک ایسے مثلث مساحی الا اضلاع کے ضلع کا طول دریافت کرو جو دائرہ کے اندر بنایا گیا ہے۔

(پوربین اسکولز فاٹنیل، صوبہ پنجاب متحدہ)

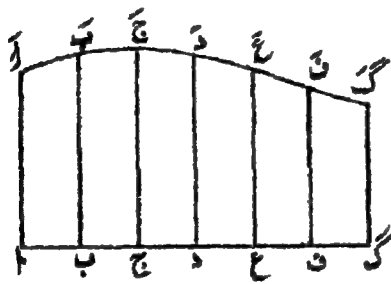
۹۔ اس دائرہ کا قطر دریافت کرو جو ایک ایسے مثلث کے گرد ہے جس کے

- اضلاع بالترتیب ۱۶۸، ۲۸۵ اور ۳۹۳ فٹ ہیں۔ (دیرین اسکولز فائینل صوبائی امتحان)
- ۱۰۔ ایک ایسے مثلث مساوی الاضلاع کے ضلع کا طول دریافت کرو۔
جس نصف قطر کے دائرہ کے اندر بنایا گیا ہو (ایضاً)
- ۱۱۔ ۸ انچ قطر کے ایک دائرہ کے اندر بنے ہوئے مثلث مساوی الاضلاع کے ضلع کا طول دریافت کرو۔ (ملاراس کمپنیکل : ابتدائی)
- ۱۲۔ ایک مثلث میں زاویہ منفرجہ کے گرد کے اضلاع بالترتیب ۱۰ اور ۱۴ انچ ہیں اور اس سے تیسرے ضلع پر کا عمود ۷ انچ ہے، حائل دائرہ کا قطر دریافت کرو۔ (ڈرکی انجینیر : داخلہ)
- ۱۳۔ ایک دائرہ کے اندرونی مثلث کے تین اضلاع بالترتیب ۱۲، ۱۴ اور ۱۸۰ فٹ ہیں؛ دائرہ اور مثلث کے رقبوں کا فرق دریافت کرو۔ (ڈرکی انجینیر : داخلہ)
- ۱۴۔ اس دائرہ کا رقبہ مربع بخیریں دریافت کرو جو ایک ایسے مثلث کے اندر بنایا گیا ہے جس کے ضلع بالترتیب ۱۳، ۱۵، ۱۶ اور ۳۲۰ گز ہیں۔ (ایضاً)
- ۱۵۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۲۶، ۲۸ اور ۳۰ انچ ہیں، حائل دائرہ کا قطر مطلوب ہے۔ (ڈرکی اپوسب آرڈینٹ : ماہانہ)
- ۱۶۔ اس مثلث مساوی الاضلاع کا ضلع دریافت کرو جو ایک ایسے دائرہ کے اندر بنایا گیا ہے جس کا نصف قطر ۱۰ انچ ہے۔ (ڈرکی اپوسب آرڈینٹ : داخلہ)
- ۱۷۔ اس امر کی تصدیق کرو کہ ایک دائرہ میں بنے ہوئے مثلث مساوی الاضلاع اور مربع کے ایک ایک ضلع کا مجموعہ دائرہ کے نصف محیط کے تقریباً برابر ہے۔ (جامعہ پنجاب : میٹری کیولیشن)

باب شانزدہم

سینکس کا قاعدہ

۹۸۔ سننی لوگ، مستقیم خط آگ اور اس پر کے عمود ۱۰ آ اور گ گ



سے گھری ہوئی شکل پر غور کرو۔

آگ کو کسی جنت قداد

مساوی حصول آب، آب ج،

ج نہ میں تقسیم کیا

گیا ہے۔ اور خط تقسیم

سے آگ پر عمود ۱۰ آ

ب ب، ج ج کھینچ گئے ہیں جو منحنی سے نقاط

آ، ب، ج، پر ملتے ہیں۔

(نوٹ) ظاہر ہے کہ اگر آگ کو جنت مساوی حصول میں تقسیم کیا جائے تو عمودوں

کی تعداد طاق ہوگی۔ مترسبم [

عمود ۱۰، ب ب، ج ج، کو منحنی کے معائنہ کہتے ہیں۔

آب کا نول مغیوب کا درمیانی مشترک فاصلہ کہلاتا ہے۔

مسئلہ ۲۶

آسی ایسی شکل کا رقبہ تقریباً معلوم کرنا جسکی

ایک سرحد کوئی خط منحنی ہو جبکہ اس کے معینہ کے

طول جو تعداد میں طاق ہیں اور ان کا درمیانی

مشترک فاصلہ دیے ہوئے ہوں۔

فرض کرو کہ مشینوں کے طول M ، m ، M اور ان کا مشترک فاصلہ
ایک ہی طوی اکائی کے لحاظ سے 1 ہے۔
شکل میں A اور B ج کو ملاؤ۔

یعنی ۱ اوج ج کا رقبہ > عملِ مخروط ۱ ج
> اب (۱ ا + ج ج)

> اب ۲ × ب ب

> ش ۲ × م م مربع اکائیاں

اس طرح ہمیں دو نتائج حاصل ہوتے ہیں جن میں سے ایک تو
۱ اوج ج کے رقبہ سے قدرے کم اور دوسرا اُس سے قدرے زیادہ ہے۔
ان دونوں نتائج کو ملا دیا جائے تو ایک بڑی حد تک دونوں غلطیاں
ایک دوسرے کا تعادل کر دیتی ہیں۔ اس لیے تمام عملی ضروریات کے لیے
ہم لکھ سکتے ہیں کہ۔

۳ × ۱ اوج ج کا رقبہ = ش (م + م + م) مربع اکائیاں
اب ہم تیسرے اور چوتھے ٹکڑوں کو لیں گے جن سے شکل
ج ج ع بنتی ہے اور اس کے لئے شکل ۱ اوج ج کے رقبہ کے لئے جو جلد
حاصل ہوا ہے اُس میں م کے بجائے م، م کے بجائے م، م کے بجائے
م صرف لکھ دینا کافی ہو گا۔
اس طرح معلوم ہو گا کہ۔

۳ × ج ج ع کا رقبہ = ش (م + م + م) مربع اکائیاں
اسی طرح۔

۳ × ع ع گ کا رقبہ = ش (م + م + م) مربع اکائیاں

۳ × گ گ ک کا رقبہ = ش (م + م + م) مربع اکائیاں
اس لیے۔

$$\left\{ \frac{ش}{۳} = مجموعی رقبہ = ۱م + ۱م + ۹م + (۲م + ۳م + ۴م + ۵م + ۶م + ۷م + ۸م + ۹م) + (۱۰م + ۱۱م + ۱۲م + ۱۳م + ۱۴م + ۱۵م + ۱۶م + ۱۷م + ۱۸م + ۱۹م + ۲۰م) + \dots \dots \dots مربع اکائیاں \right.$$

پس قاعدہ —

پہلے اور آخری معین کے مجموعہ میں بقیہ طاق معینوں کے مجموعہ کا دو چند اور جفت معینوں کے مجموعہ کا چھار چند جمع کرو اور پھر حاصل کو مشترک فاصلہ کے ایک تہائی سے ضرب دو

یا مختصراً —

$$\left\{ \frac{مشترک فاصلہ}{۳} = رقبہ = پہلا معین + آخری معین + ۲ \times بقیہ طاق$$

معینوں کا مجموعہ + ۲ \times جفت معینوں کا مجموعہ \}

$$ق = \left\{ \frac{ش}{۳} = ۱م + ۱م + ۲م + (۳م + ۴م + ۵م + ۶م + ۷م + ۸م + ۹م + ۱۰م + ۱۱م + ۱۲م + ۱۳م + ۱۴م + ۱۵م + ۱۶م + ۱۷م + ۱۸م + ۱۹م + ۲۰م) \right.$$

$$\left. + (۲۱م + ۲۲م + ۲۳م + ۲۴م + ۲۵م + ۲۶م + ۲۷م + ۲۸م + ۲۹م + ۳۰م) \right.$$

جہاں ۱ + ۲ = معینوں کی تعداد

یہ ظاہر ہے کہ معینوں کی تعداد جتنی زیادہ ہوگی رقبہ اتنا ہی زیادہ درست ہوگا۔

نیز جواب کی صحت کا انحصار اس امر پر بھی ہے کہ مغنی منتظم ہو۔

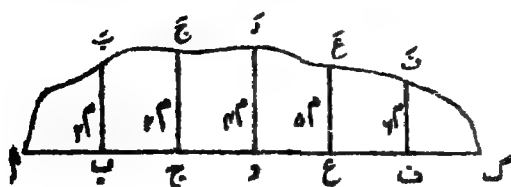
۱۰۰۔ اگر رقبہ کسی مغنی اور ایک خط مستقیم سے گھرا ہوا ہو جیسا کہ شکل سے

ظاہر ہے تو بھی اسی قاعدہ کا

اطلاق ہوتا ہے۔ اس صورت

میں پہلا اور آخری معین صفر ہوتے

ہیں اور ضابطہ حسب ذیل ہوتا ہے:



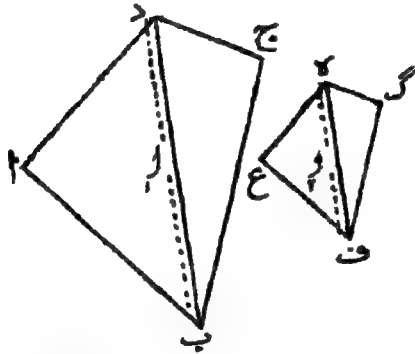
باب ہفتم

متشابه اشکال — رقبہ

مسئلہ ۲۷

۱۰۴۔ دو متشابه اشکال میں کسی دو متناظر خطوط کے طول اور ان میں سے ایک شکل کا رقبہ دے ہوئے ہوں تو دوسری شکل کا رقبہ معلوم کرتا۔

فرض کرو کہ ا ب ج د اور ع ف گ ہ دو متشابه اشکال ہیں جن میں متناظر خطوط د ب اور ہ ف کے ناپ ایک ہی طولی اکائی کے لحاظ



سے بالترتیب د اور ہ ہیں اور شکل ع ف گ ہ کا رقبہ کسی مربع اکائی کے لحاظ سے دیا ہے۔

مطلوب یہ ہے کہ ا ب ج د کا رقبہ، د، ہ اور ق، ہ کے لحاظ سے معلوم کیا جائے۔

اب از روئے اقلیدس متشابه اشکال کے رقبہ اُنکے کسی متناظر اضلاع کے مربعوں کے متناسب ہوتے ہیں اور یہ مسئلہ تمام متشابه اشکال کے لئے درست ہے خواہ وہ مستقیم خطوط سے گھرے ہوئے ہوں یا منحنی خطوط سے محدود ہوں۔
 شکل ۱ ب ج د کا رقبہ : شکل ۲ ع ف گ کا رقبہ = ذب : لاف
 یعنی۔

شکل ۱ ب ج د کا رقبہ : ق = ق : ق = ق : ق
 پس قاعدہ کسی شکل کے رقبہ کو متشابه شکل کے معلومہ رقبہ کے ساتھ جو نسبت ہے وہ دونوں شکلوں میں متناظر خطوط کے طولوں کے مربعوں کی نسبت کے مساوی ہوتی ہے اس سے دی ہوئی شکل کا رقبہ دریافت کیا جاسکتا ہے۔
 یا مختصراً۔

پہلی شکل کا رقبہ : دوسری شکل کا رقبہ = پہلی اور دوسری شکل کے متناظر طولوں کے مربعوں کی نسبت

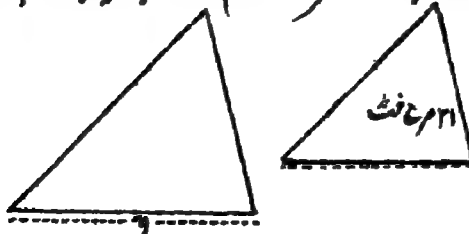
$$ق : ق = ق : ق = ق : ق \dots (۱)$$

$$ق : ق = ق : ق = ق : ق \dots (۲) \quad \text{اس لیے}$$

توضیح مثالیں

۱۰۵۔

مثال ۱: دو متشابه مثلثوں کے قاعدے بالترتیب ۹ فٹ اور ۶ فٹ ہیں۔ اگر پہلے مثلث کا رقبہ ۲۱ مربع فٹ ہو تو دوسرے مثلث کا رقبہ کیا ہوگا ؟



دوسرے کا رقبہ: قدم مربع فٹ = $(\frac{1}{2}) : (\frac{1}{2}) = 2$ دضہ ۱۰۴

یہاں قی = ۲۱ = مربع فٹ

$\frac{1}{2} = 4$ فٹ

$\frac{1}{2} = 9$ فٹ

∴ دوسرے کا رقبہ = $21 \times \frac{9}{4} =$ مربع فٹ

$= 47.25$ مربع فٹ

$= 32 \frac{1}{2}$ مربع فٹ

مثال ۷۔ ۲۴۰۰ مربع گز رقبہ کے ایک میدان کا نقشہ ۱ اینچ = ۳۰ فٹ کے پیمانہ پر آٹا را گیا: نقشہ کا رقبہ درج ذیل کر۔

نقشہ کا رقبہ: قدم مربع گز = $(\frac{1}{2}) : (\frac{1}{2}) = 2$ دضہ ۱۰۴

یہاں قی = ۲۴۰۰ = مربع گز

$\frac{1}{2} = 1$ اینچ

$\frac{1}{2} = 12 \times 30 = 360$ فٹ

∴ نقشہ کا رقبہ = $2400 \times \frac{1}{360} =$ مربع گز

$= \frac{2400 \times 9}{360} =$ مربع اینچ

$= 24$ مربع اینچ

مثال ۸۔ اگر کسی نقشہ میں سطح کا ہر مربع اینچ دس ایکڑ رقبہ کو قیصر کرتا ہو تو پیمانہ معلوم کر جس پر کہ وہ نقشہ آٹا را گیا ہے۔

$\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 1$ اینچ = ماق: ماق دضہ ۱۰۴

یہاں قی = ۱ = مربع اینچ

قی = $360 \times 9 \times 10 = 32400$ مربع اینچ

$$10 \times 122 \times 9 \times 2820 : 12 = 12 : 12 \times 1220 = 1220$$

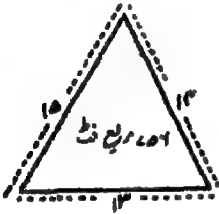
$$4920 : 1 =$$

پس پانچ سو چوبیس ذیل ہو گا۔

$$12 : 4920 = 1220$$

$$12 : 1220 = 122$$

مثال ۴: ایک مثلث کے اضلاع اعداد ۱۳، ۱۴ اور ۱۵ کی نسبت میں ہیں۔ اور اس کا رقبہ ۷۵۶ مربع فٹ ہے: تینوں اضلاع کے طول معلوم کرو۔



$$\text{پہلا ضلع : } 13 \text{ فٹ} = 12 : 1220 \dots \dots \dots \text{دفعہ ۱۴}$$

$$\text{یہاں } 1220 = 756 \text{ مربع فٹ}$$

$$1220 = 1220 \text{ (ص) } (13 - \text{ص}) (14 - \text{ص}) (15 - \text{ص}) \dots \dots \text{دفعہ ۲۳}$$

$$1220 = 1220 \times 1220 \times 1220 \times 1220$$

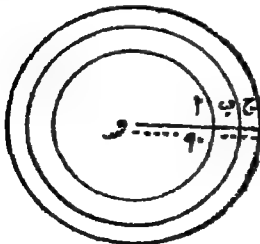
$$82 = 1220 \text{ مربع فٹ}$$

$$\text{پہلا ضلع} = 1220 \times 1220 = 1220 \times 1220 = 1220 \text{ فٹ} = 39 \text{ فٹ}$$

لہذا دوسرا اور تیسرا ضلع علی الترتیب ۴۲ فٹ اور ۴۵ فٹ ہے۔

مثال ۵: ۹۰ فٹ نصف قطر کے ایک دائرہ کو دو ہم مرکز دائروں سے

تین حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ ان دائروں کے نصف قطر دریافت کرو اگر تینوں حصوں کے رتبے سادی ہوں۔



فرض کرو کہ وج دائرہ کا نصف قطر اور وہ دائرہ ہم مرکز دائروں کے نصف قطر ہیں جن سے وہ دائرہ تین سادی

حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ نیز فرض کرو (۱) اور (۲) کے ٹاپ بالترتیب ۱ اور ۲ ہیں۔

$$\text{تب } \frac{1}{2} : \frac{2}{2} = 1 : 2 \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۰۴}$$

$$\text{اور } (40) : \frac{2}{2} = 1 : 3 \dots\dots\dots \text{دفعہ ۱۰۴}$$

$$\text{اس لئے } \frac{1}{2} = \frac{40}{2} = 20 = 30 = 40 \dots\dots\dots ۵۱۹۹$$

$$\text{اور } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 20 = 30 = 40 \dots\dots\dots ۷۳۲۸$$

پس اس ہم مرکز دائروں کے نصف قطر بالترتیب ۵۱۹۹ فٹ اور ۷۳۲۸ فٹ ہیں۔

مثلاً نمبری (۱۵)

۱۔ دو متشابه مثلثات کے قاعدے بالترتیب ۸ انچ اور ۱۱ انچ ہیں۔ اگر پہلے مثلث کا رقبہ ۱۲۸ مربع گز ہو تو دوسرے مثلث کا رقبہ کیا ہوگا؟

۲۔ اگر ایک مثلث کا رقبہ ایک دوسرے متشابه مثلث کے رقبہ کا دگنا ہو اور اگر پہلے مثلث کا قاعدہ ۹ انچ ہو تو دوسرے مثلث کا قاعدہ دریافت کرو۔

۳۔ ایک میدان کا نقشہ ۱ انچ = ۸ فٹ کے پیمانہ پر کھینچا گیا ہے، اگر میدان کا رقبہ ۶۴۰ مربع گز ہو تو نقشہ کا رقبہ مربع انچ میں معلوم کرو۔

۴۔ ایک میدان کا نقشہ ۱ انچ = ۹ فٹ ۲ انچ کے پیمانہ پر کھینچا گیا ہے، اگر میدان کا نقشہ ۶۴۲ مربع گز ہو تو نقشہ کا رقبہ مربع انچ میں دریافت کرو۔

۵۔ ایک نقشہ میں ایک مربع فٹ سطح ۱۳۰ ایکڑ رقبہ کو تعبیر کرتی ہے پیمانہ معلوم کرو۔

۶۔ اگر کسی نقشہ میں سطح کا ہر مربع انچ ۹۰ ایکڑ کو تعبیر کرتا ہو، تو وہ پیمانہ معلوم کرو جس پر نقشہ کھینچا گیا ہے۔

۷۔ ایک مثلث کے اضلاع اعداد ۱۳، ۱۴، ۱۵ کے تناسب میں ہیں اور اس کا رقبہ ۳۳۶ مربع فٹ ہے، تینوں اضلاع معلوم کرو۔

۸۔ ایک مثلث کے اضلاع اعداد ۴، ۴، ۵ کے تناسب میں ہیں اور

- ۱۔ جس کا رقبہ ۹۶ مربع فٹ ہے، تینوں اضلاع معلوم کرو۔
- ۹۔ ایک مستطیل کے ضلع اعداد ۸ اور ۹ کے تناسب میں ہیں اور اس کا رقبہ ۲۴ مربع فٹ ہے، اضلاع معلوم کرو۔
- ۱۰۔ ایک مستطیل کے اضلاع اعداد ۱۲ اور ۱۳ کے تناسب میں ہیں اور اس کا رقبہ ۴ مربع فٹ ۸ مربع انچ ہے، اضلاع معلوم کرو۔
- ۱۱۔ قاعدے کے متوازی ایک خط مستقیم کھینچ کر ایک مثلث کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ اگر قاعدہ کا ناپ ۱۸ فٹ ہو تو خط مستقیم کا طول دریافت کرو۔
- ۱۲۔ قاعدہ کے متوازی دو خطوط مستقیم کھینچ کر ایک مثلث کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ اگر قاعدہ کا ناپ ۸۰ انچ ہو تو ان دو خطوط مستقیم کے طول دریافت کرو۔
- ۱۳۔ ۱۰۰ انچ نصف قطر کے دائرہ کو ایک ہم مرکز دائرہ سے دو حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ اس ہم مرکز دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو اگر دونوں حصوں کے رقبے مساوی ہوں۔
- ۱۴۔ ۵ فٹ نصف قطر کے دائرہ کو دو ہم مرکز دائروں سے تین حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ ان دائروں کے نصف قطر دریافت کرو اگر تینوں حصوں کے رقبے مساوی ہوں۔

سوالات امتحانات

- ۱۔ ۱۲۰ فٹ نصف قطر کے دائرہ کو دو ہم مرکز دائروں سے تین حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ ان دائروں کے نصف قطر دریافت کرو اگر تینوں حصے مساوی رقبہ ہوں۔ (جامعہ الہ آباد: میٹری کولیشن)
- ۲۔ دو متشابہ مثلثوں کے متشابہ ضلعوں کی نسبت ۱۳: ۱۷ ہے۔ ان کے رقبوں کا تناسب معلوم کرو۔ (جامعہ پنجاب: میٹری کولیشن)
- ۳۔ بتاؤ کہ ۴ میل = ۱۰ انچ کے پیمانہ پر ۶۷۶ مربع میل رقبہ کے شہر کے نقشہ کا رقبہ کیا ہوگا؟ (جامعہ کلکتہ: میٹری کولیشن)
- ۴۔ ایک مثلث کے اضلاع ۲۰، ۱۳ اور ۲۱ فٹ ہیں۔ ۲۰ فٹ ضلع کے وسطی نقطہ سے ایک خط مستقیم سب سے بڑے ضلع کے متوازی

کھینچا گیا۔ دو حصوں کے رقبے دریافت کرو جن میں کہ مثلث منقسم ہو گیا ہے۔ (یورپین اسکولز: فائینل صوبجات متحدہ)

۵۔ دوہم مرکز دائروں میں چھوٹے دائرہ کا رقبہ بڑے دائرے کے رقبہ کا نصف ہے، اگر چھوٹے دائرہ کا نصف قطر ۴ فٹ ہو تو بڑے دائرہ کا نصف قطر دریافت کرو۔ (یورپین اسکولز: فائینل صوبجات متحدہ)

۶۔ کسی نقشہ میں ایک مربع ایچ، اے، ایک کو ظاہر کرتا ہے، وہ پیمانہ دریافت کرو جس پر کہ نقشہ اتارا گیا ہے۔ (مدراں لکٹیکل: انٹر میڈیٹ)

۷۔ کس پیمانہ پر نقشہ اتارا گیا ہے جس میں ایک مربع ایچ، اے، ایک کو تعبیر کرتا ہے۔ (مدراں لکٹیکل: انٹر میڈیٹ)

۸۔ ایک مثلث کے اضلاع بالترتیب ۳۹، ۵۲ اور ۶۵ فٹ ہیں۔ اس سے ۹ گنے رقبہ کے ایک متشابہ مثلث کے اضلاع معلوم کرو۔ (مدراں لکٹیکل: ابتدائی)

۹۔ ۲۸ ایکڑ اور ۹ سنٹ (Cents) ناپ کے کسی میدان کا ایک ضلع ۱۷ زنجیر ہے۔ ایک ایسے متشابہ میدان کا رقبہ کیا ہوگا جس کے متناظر ضلع کا ناپ ۲۷ زنجیر ہے؟ (مدراں لکٹیکل: ابتدائی)

۱۰۔ ۱۲ فٹ قاعدہ اور ۱۶ فٹ ارتفاع کے ایک مثلث قائم الزاویہ سے ارتفاع کے متوازی اگر ایک ایسا خط مستقیم کھینچا جائے جو اس میں سے ۲۴ مربع فٹ رقبہ کے مثلث کو کاٹ لے تو ملے والا رقبہ مثلث کے اضلاع کیا ہونگے؟ (ڈرڈکی انجینیر: داخلہ)

۱۱۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۲۰ ایچ ہے، بین ہم مرکز دائرے ایسے کھینچنا مطلوب ہے جو تمام رقبہ کو چار مساوی حصوں میں تقسیم کر دیں۔ ان کے نصف قطر معلوم کرو۔ (ڈرڈکی انجینیر: داخلہ)

۱۲۔ ایک مستطیل دھاتی تختی میں ۳۵ مساوی سوراخ بنائے گئے اور اس طرح دھات کا جو حصہ نکل گیا اس کے وزن اور سوراخ کی ہوتی تختی کے وزن میں ۴۵:۶۷ کا تناسب ہے: اس تختی اور سوراخوں کے

قطروں کا مقابلہ کرو اگر یہ دیا ہوا ہو کہ کسی دائرہ کا رقبہ اُس کے قطر کے مربع کے متناسب ہوتا ہے۔
 رقبہ کی انجینیر: داخلہ

رقبہ کی اہم سبب اور یونٹ: داخلہ

۱۳۔ ایک دائرہ کا نصف قطر ۱۸ انچ ہے: ایک ایسے دائرہ کا نصف قطر معلوم کرو جس کا رقبہ پہلے دائرے کے رقبہ کا پانچواں حصہ ہے۔

۱۴۔ ایک مستطیلی میدان کا طول اُس کے عرض کا دو چند ہے اور اُس کا رقبہ ۳۵۲۸ مربع گز ہے۔ اگر اس کے ایک وتر کی سیدھی ۴ فٹ عرض کا راستہ بنا ہوا ہو تو راستہ کا رقبہ معلوم کرو۔

۱۵۔ ایک ایسے مثلث کا ارتفاع دریافت کرو جو ۵۰ فٹ ارتفاع کے ایک مثلث کے متشابه ہو اور جس کا رقبہ آخر الذکر کے رقبہ سے پانچ گنا ہو۔

۱۶۔ ایک ایسی شکل منحرف کے ابعاد فٹ میں معلوم کرو جس کا رقبہ ۱۰۰ مربع گز ہو اور جو ایسی شکل منحرف کے متشابه ہو جس کے متوازی ضلعے ۱۰۶۸ اور اُن کا درمیانی عمودی فاصلہ ۴ ہے۔

۱۷۔ کسی نقشہ میں جو ۱:۱۰۰ کے پیمانہ پر اتارا گیا ہے ایک مستطیلی میدان کے ضلعے ۵۶۵ اور ۵۷۲۔ انچ ہیں۔ میدان کا رقبہ ایکڑوں میں اور اُس کے وتر کا طول گزوں میں معلوم کرو۔

۱۸۔ کسی مثلث کا ایک ضلع ۴۰ فٹ ہے۔ دوسرے اضلاع میں سے کسی ایک کے متوازی خطوط مستقیم کھینچ کر مثلث کو پانچ مساوی حصوں میں تقسیم کرو اور اس سے دیے ہوئے ضلع کے نقاط تقسیم تک کے فاصلے معلوم کرو۔

۱۹۔ ۱۶ اور ۳۱ مربع انچ رقبہ کے دائرے کو ہم مرکز دائروں سے چار مساوی حصوں میں تقسیم کرنا ہے۔ اُنکے قطر معلوم کرو (۳۱۴۱۶ = ۳)۔

۲۰۔ ایک مثلث کے اضلاع ۵۳۲، ۴۲۷ اور ۳۸۹ فٹ ہیں، بڑے سے بڑے ضلع کے متوازی ایک ایسے خط کا طول دریافت کرو جو مثلث کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کر دے۔

۲۱۔ کسی نقشہ کی نقل ایک ایسے پیمانہ پر کھینچی گئی جو اصل نقشہ کے پیمانہ کا ڈیڑھ گنا ہے۔ بتاؤ کہ کس نسبت سے اس کی سطح میں زیادتی ہو جائے گی؟

۲۲۔ ایک مثلث نما میدان کے ضلعے بالترتیب ۱، ۳۵، ۴۰، ۳۶ اور ۳۶.۵ فٹ ہیں ہر طرف سے بڑے ضلع کے متوازی ایک ایسے خط کا طول معلوم کرو جو میدان کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کر دے گا۔
(رڈ کی انجینئر: فائنیل)

۲۳۔ کسی دائری تختی میں ایک ایسا دائری سوراخ بنانا مطلوب ہے کہ وزن میں ایک تہائی کی کمی ہو جائے۔ سوراخ کا قطر معلوم کرو۔
(رڈ کی ایپوسٹ آرڈینٹ: ماہانہ)

۲۴۔ ایک تختہ کا عرض ایک سرے پر ۱۲ انچ اور دوسرے سرے پر ۹ انچ اور اس کا طول ۸ فٹ ہے؛ چڑے سرے سے کتنے فاصلہ پر اس کو کاٹنا چاہیے تاکہ تختہ دو مساوی حصوں میں منقسم ہو جائے؟ (۱۰)

۲۵۔ مثلث کے ابعاد معلوم کرو جو ایک ایسے مثلث کے مشتاب ہے جس کے ابعاد ۶۰، ۵۰ اور ۸۰ فٹ ہیں۔ لیکن جس کا رقبہ آخر الذکر کے رقبہ کا تین گنا ہو۔ (رڈ کی ایپوسٹ آرڈینٹ: ماہانہ)

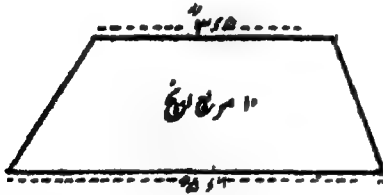
باب ہشودہم

سوالات حل کرنے کے لیے اشارات

اور

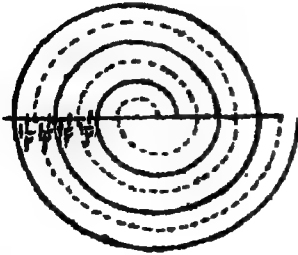
ضابطوں کا مجموعہ اشارات

۱۰۶- (۱) جب کبھی ممکن ہو سوال کی وضاحت کے لیے شکل کھینچو اور شکل میں ان تمام پیمائشوں کو مندرج کردہ دی ہوئی ہوں۔
مثال: کسی شکل سفر کا رقبہ ۱۰ مربع انچ اور اس کے متوازی اضلاع کے



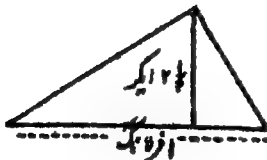
ناپ بالترتیب ۵، ۱۰، ۴ انچ
اور ۵، ۱۰ انچ ہوں تو متوازی
ضلعوں کا درمیانی عمودی
فاصلہ معلوم کرو۔

(ب) اپنی شکل کو تین ابعاد میں مت کھینچو اگر دو ابعاد کی حراشیں سے پورا مطلب
حاصل ہو جاتا ہو۔



مثال: ۳ انچ قطر کی ایک کامل پگھلا
رسی کا چٹا بنایا گیا جو تین کامل ایک
دوسرے سے چھوتے ہوئے حلقوں پر
مشتمل ہے، رسی کا طول دریافت کرو۔
(ج) پہلے اس کا فیصلہ کرو جس میں

کہ تم اپنے جواب کو ظاہر کرنا چاہتے ہو پھر حل کے دوران میں ہر جگہ اُمسی کو استعمال کرو۔ اگر سوال میں رقبے اور طول دونوں شامل ہوں تو تنہا رقبہ کی اکائی طول کی اکائی کے متناظر ہونی چاہیے۔



مثلاً کا ارتفاع = $\frac{r}{3}$ فی زنجیر دفعہ ۲۰

یہاں $ق = ۱۰ \times \frac{۱}{۲} = ۵$ مربع فیغیر
اور $د = ۱۰ = ۱۰$ فیغیر

ثالث کا ارتفاع = $\frac{5}{1}$ = 5 زمخیر

چونکہ جواب زنجیروں میں مطلوب تھا اس لیے $\frac{2}{3}$ ایکڑ کو ۱۰ سے ضرب دیکر
مرج زنجیر میں اور فلائنگ کو ۱۰ سے ضرب دیکر طوی زنجیر میں تبدیل کر لیا گیا۔
(۵) اگر صرف تقریبی جواب مطلوب ہو تو اعشاریہ کی ضرب اور تقسیم میں مختصر طریقے
استعمال کر دو۔

مثال: اعشاریہ کے چوتھے مقام تک صحت کے ساتھ ۲۶۳۹۸۳۲۴۸۲ اور ۹۶۴۳۵۱۲ کا حاصل ضرب دریافت کرو۔

K	S	K	Q	K	K	K	K
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	12
6	7	8	9	10	11	12	13
7	8	9	10	11	12	13	14
8	9	10	11	12	13	14	15
9	10	11	12	13	14	15	16
10	11	12	13	14	15	16	17
11	12	13	14	15	16	17	18
12	13	14	15	16	17	18	19
13	14	15	16	17	18	19	20
14	15	16	17	18	19	20	21
15	16	17	18	19	20	21	22
16	17	18	19	20	21	22	23
17	18	19	20	21	22	23	24
18	19	20	21	22	23	24	25
19	20	21	22	23	24	25	26
20	21	22	23	24	25	26	27
21	22	23	24	25	26	27	28
22	23	24	25	26	27	28	29
23	24	25	26	27	28	29	30
24	25	26	27	28	29	30	31
25	26	27	28	29	30	31	32
26	27	28	29	30	31	32	33
27	28	29	30	31	32	33	34
28	29	30	31	32	33	34	35
29	30	31	32	33	34	35	36
30	31	32	33	34	35	36	37
31	32	33	34	35	36	37	38
32	33	34	35	36	37	38	39
33	34	35	36	37	38	39	40
34	35	36	37	38	39	40	41
35	36	37	38	39	40	41	42
36	37	38	39	40	41	42	43
37	38	39	40	41	42	43	44
38	39	40	41	42	43	44	45
39	40	41	42	43	44	45	46
40	41	42	43	44	45	46	47
41	42	43	44	45	46	47	48
42	43	44	45	46	47	48	49
43	44	45	46	47	48	49	50
44	45	46	47	48	49	50	51
45	46	47	48	49	50	51	52
46	47	48	49	50	51	52	53
47	48	49	50	51	52	53	54
48	49	50	51	52	53	54	55
49	50	51	52	53	54	55	56
50	51	52	53	54	55	56	57
51	52	53	54	55	56	57	58
52	53	54	55	56	57	58	59
53	54	55	56	57	58	59	60
54	55	56	57	58	59	60	61
55	56	57	58	59	60	61	62
56	57	58	59	60	61	62	63
57	58	59	60	61	62	63	64
58	59						

دیکھو اس طریقہ میں مضاف علیہ کے مختلف ہندسوں سے بائیں سے دائیں جانب کی ترتیب میں ضرب دیا جاتا ہے اور دائیں سے بائیں کی ترتیب میں نہیں جیسا کہ عام طور سے رواج ہے۔ مضروب کے اعداد کو چپکا تقریبی جواب پر کوئی اثر نہیں پڑتا انہیں لکیر کینچ کر کاٹ دیا جاتا ہے۔

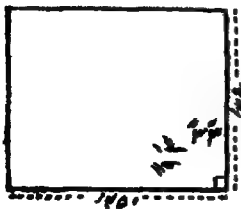
مثال :- ۷۹۰۰۳۵۱۲۱۹۳ کو ۵۰۸۳ سے تقسیم کردہ جواب اعشاریہ کے دو مقامات تک صحت کے ساتھ مطلوب ہے۔

۷۹۰۰۳۵	۱۲۱۹۳	۱۲۱۹۳
۷۹۰۰۳۵		
۱۸۵۳۸		
۱۵۰۱۶		
۳۵۲۲		
۳۰۰۳		
۵۱۹		
۳۵۰		

مطلوبہ جواب ۱۲۶۴۶ ہے

مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ خارج قسمت میں دو صحیح اعداد ہونگے۔ اس لیے نتیجہ چار اعداد پر مشتمل ہونا چاہیے کیونکہ اعشاریہ کے دو مقامات تک صحت مطلوب ہے۔

اس لحاظ سے مقسوم علیہ اور مقسوم کے صرف پہلے پانچ اعداد لینا کافی ہوگا۔ بعد ازاں اعشاریہ کو نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ مقسوم علیہ کے اعداد تاہل نظر انداز ہو جانے کے بعد ان پر لکیر کینچ دی جاتی ہے۔



(میں) جہاں تک ممکن ہو سکے حل کے دوران میں جو حسابی عمل آئے اُسے نہ کرو اور آخر میں کسر مرکب کو مختصر کر لو۔

مثال :- ۴۵۰ فٹ بے اور ۳۹۰ فٹ چوڑے فرش پر

۵ روپیہ ۸ آنے سیکڑہ کے حساب سے ۳ فٹ ۹ انچ \times ۳ فٹ ۳ انچ البعاد کے پتھر بکھوانے کی لاگت معلوم کرو۔

فرش کا رقبہ $\{ = ۳۹۰ \times ۲۵۰$ مربع فٹ

ہر ایک پتھر کا رقبہ $\{ = ۳ \frac{۳}{۴} \times ۳ \frac{۱}{۴}$ مربع فٹ

پتھروں کی مطلوبہ تعداد $= \frac{۳۹۰ \times ۲۵۰}{۳ \frac{۳}{۴} \times ۳ \frac{۱}{۴}}$

لاگت $= \frac{۵ \frac{۱}{۴} \times ۳۹۰ \times ۲۵۰}{۱۰۰ \times ۳ \frac{۱}{۴} \times ۳ \frac{۳}{۴}}$ روپیہ

$= \frac{۵۰۰ \times ۱۱ \times ۱۱ \times ۱۱}{۴ \times ۱۰۰ \times ۱۳ \times ۱۵}$

$= ۴۹۲$ روپیہ

(ج) اکثر یہ زیادہ مناسب ہے کہ ارتقام ۱۱، ۱۲، ۱۳... کی قیمتیں آخر تک مندرجہ ذیل کی جائیں۔ خاص کر اگر ان کے ساقط ہو جانے کا احتمال ہو۔

مثال :- ایک مثلث مساوی الاضلاع اور ایک منظم سدس کے رقبوں کا مقابلہ کرو اگر ہر ایک کے ضلع کا طول مساوی ہو۔

فرض کرو کہ ہر ایک کے ایک ضلع کا ناپ ۱ انچ ہے

تب —

مثلث مساوی الاضلاع کا رقبہ $= \frac{۱ \times ۱}{۲}$ مربع انچ

اور سدس کا رقبہ $= \frac{۳ \times ۱ \times ۱}{۲}$ مربع انچ

مثلث کا رقبہ : سدس کا رقبہ $= \frac{۱ \times ۱}{۲} : \frac{۳ \times ۱ \times ۱}{۲}$

$= \frac{۱}{۳}$

(ف) مختلف اعداد کے حاصل ضرب کا جذر المربع اکثر اوقات مطالعہ سے معلوم ہو سکتا ہے اگر اعداد کو ایسے اجزاء میں لکھا جائے کہ ہر جزو دو مرتبہ واقع ہو۔

مثال :- اگر ۱۳۳، ۱۱، ۲۲۰ = ۲۲۰ = ۲۳۱ تو

$$\sqrt{ص - ص} (\sqrt{ب - ص}) (\sqrt{ج - ص}) \text{ کی قیمت معلوم کرو جہاں } ص = \frac{ا + ب + ج}{۲}$$

$$\sqrt{ص - ص} (\sqrt{ب - ص}) (\sqrt{ج - ص}) = \sqrt{۶۶ \times ۷۷ \times ۱۵۴ \times ۲۹۷}$$

$$= \sqrt{۱۱ \times ۶ \times ۷۷ \times ۷۷ \times ۲ \times ۲۹ \times ۱۱}$$

$$= \sqrt{۲۹ \times ۲ \times ۷۷ \times ۷۷ \times ۱۱}$$

$$= ۹ \times ۲ \times ۷۷ \times ۱۱ =$$

$$۱۵۲۳۶ =$$

(ک) یاد رہے کہ

$$\sqrt{ا - د} = \sqrt{ا + د} (\sqrt{ا - د})$$

$$\text{اور } \sqrt{ا - د} = \sqrt{ا + د} (\sqrt{ا - د})$$

مثال :- اس مثلث قائم الزاویہ کا قاعدہ دریافت
کرو جس کے وتر اور ارتفاع کے ناپ بالترتیب
۱۱۵۷ گز اور ۱۱۵۵ گز ہیں۔

$$\text{قاعدہ} = \sqrt{ا - د} = \sqrt{۱۱۵۷ - ۱۱۵۵} \text{ گز}$$

$$= \sqrt{(ا + د) (ا - د)}$$

$$\text{جہاں } ۱۱۵۷ = ا، ۱۱۵۵ = د$$

$$= \sqrt{(۱۱۵۷ + ۱۱۵۵) (۱۱۵۷ - ۱۱۵۵)} \text{ گز}$$

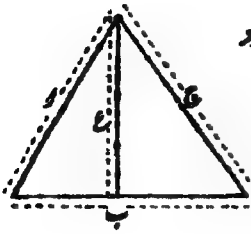
$$= \sqrt{۲۳۱۲ \times ۲} \text{ گز}$$

$$= \sqrt{۲۳۱۲ \times ۲} \text{ گز}$$

$$= \sqrt{۴۶۲۴} \text{ گز}$$

$$= ۶۸ \text{ گز}$$





جہاں $و = دتر$ ، $ا = قاعدہ$ ، $ع = ارتفاع$ یا عمود
(۴) مثلث۔

$$ج (ا) = ق = \frac{ا \times ع}{۲}$$

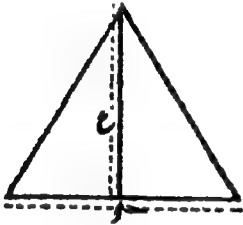
جہاں $ق = رقبہ$ ، $ا = قاعدہ$ ، $ع = ارتفاع$ یا بلندی

$$ج (ب) = ق = \frac{ا \times ص (ص - ا) (ص - ب) (ص - ج)}{۲}$$

جہاں $ق = رقبہ$ ، $ا$ ، $ب$ ، $ج$ نیز اضلاع ہیں اور $ص = \frac{ا + ب + ج}{۲}$

(۵) مثلث مساوی الاضلاع۔

$$ج (ا) = ع = \frac{ا^2 \sqrt{۳}}{۴}$$



$$ج (ب) = ق = \frac{ا^2 \sqrt{۳}}{۴}$$

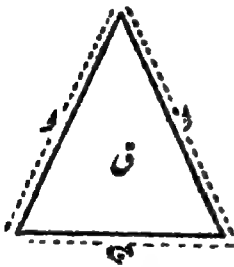
جہاں $ع = ارتفاع$ ، $ا = ضلع$ ، $ق = رقبہ$
(۶) مثلث مساوی الساقین۔

$$ج = \frac{ا^2}{۲} \sqrt{۱ - \frac{ا^2}{۴}}$$

جہاں $ق = رقبہ$ ، $ا = ضلع$ ، $ج = قاعدہ$

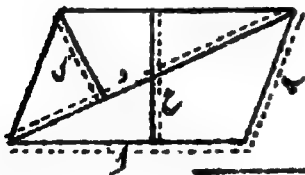
(۷) متوازی الاضلاع۔

$$ج (ا) = ق = ا \times ع$$



جہاں $ق = رقبہ$ ، $ا = قاعدہ$ ، $ع = ارتفاع$

$$ج (ب) = ق = و \times ص$$

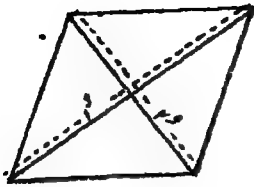


جہاں $ق = رقبہ$ ، $ا = دتر$ ، $و = دتر کا بیرونی عمود$

$$ج (ج) = ق = \frac{ا \times ص (ص - ا) (ص - ب) (ص - و)}{۲}$$

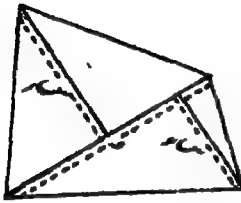
جہاں $ق = رقبہ$ ، $و = دتر$ اور $ا$ ، $ب$ ، $و$ متصلہ اضلاع۔ نیز

$$ص = \frac{ا + ب + و}{۲}$$



(۸) معین -

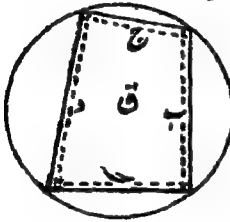
ق = $\frac{1}{2} \times د \times د$
جہاں ق = رقبہ، د اور د دونوں وتروں کے طول ہیں۔



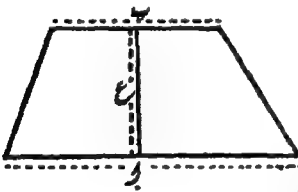
(۹) ذواربعتہ الاضلاع -

ق = $\frac{1}{2} \times (س + س) \times د$
جہاں ق = رقبہ، د = وتر اور س اور س وتر کے بیرونی عمود ہیں۔

(۱۰) دائرہ کے اندرونی ذواربعتہ الاضلاع



ق = $\frac{1}{2} \times (س - د) \times (س + د)$
جہاں ق = رقبہ، د، ب، ج، د اضلاع ہیں
اور $س = \frac{1}{2} \times (ب + ج + د)$



(۱۱) شکل منفرج -

ق = $\frac{1}{2} \times (ب + د) \times ع$

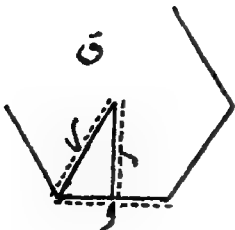
جہاں ق = رقبہ، د اور ب متوازی اضلاع کے طول اور ع ان کا درمیانی عمودی فاصلہ ہے۔

(۱۲) منتظم کثیر الاضلاع

(ا) ق = $\frac{1}{2} \times د \times د$

(ب) ق = $\frac{1}{2} \times د \times \sqrt{2 - \frac{1}{2}}$

(ج) ق = $\frac{1}{2} \times د \times م$



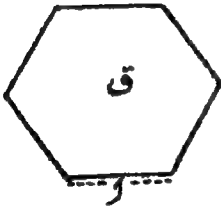
$$(د) ق = ر \times ن \text{ مس } \frac{ن}{ن}$$

$$(ه) ق = ر \times \frac{ن}{۲} \text{ جب } \frac{ن}{۲}$$

جہاں ق = رقبہ، ن = اضلاع کی تعداد، و = ضلع، ر = اندرونی مدار کا نصف قطر، س = خارجہ دائرہ کا نصف قطر

(۱۳) منتظم سدس -

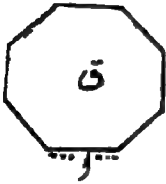
$$ق = \frac{۳ \times ۳}{۲}$$



جہاں ق = رقبہ، و = ضلع

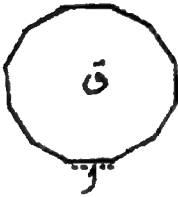
(۱۴) منتظم مٹمن

$$ق = \frac{۳}{۲} (۱ + ۳)$$



جہاں ق = رقبہ، و = ضلع
(۱۵) بارہ ضلعوں کے منتظم کثیرالاضلاع

$$ق = \frac{۳}{۲} (۱ + \frac{۳}{۲})$$

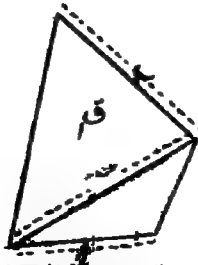


جہاں ق = رقبہ، و = ضلع

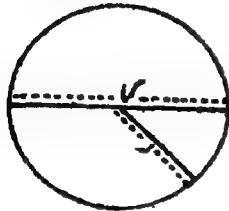
(۱۶) متشابه اشکال -

$$(۱) و : ب = ط : ق$$

جہاں و اور ب ایک شکل کے دو ضلعوں کے طول اور ط اور ق دوسری شکل کے متناظر اضلاع کے طول ہیں۔



(ب) ق م : ق م = (پ) : (پ)
جہاں ق اور ق م دونوں شکلوں کے رتبے اور پ اور پ م آن کے متناظر اضلاع کے طول ہیں۔



(۱۷) دائرہ۔

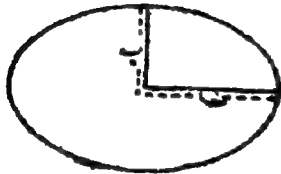
(ا) ط = پ

(ب) ق = پ

جہاں ط = محیط، ق = قطر، ر = رتبہ، ر = نصف قطر

(۱۸) قطع ناقص

ق = پ



جہاں ق = رتبہ، ر = نصف محور اعظم

پ = نصف محور اصغر

(۱۹) وتر دائرہ۔

(ا) ت = پ (ق - پ)

(ب) ص = پ



جہاں ت = قوس کا نصف وتر، ص = نصف

قوس کا وتر، ق = قوس کا ارتفاع، پ = دائرہ کا قطر

(۲۰) قوس دائرہ

(ا) س = پ × ۳۶۰

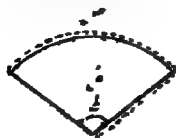
(ب) س = پ × ۲



جہاں س = قوس کا طول، ر = قوس کا

مرکزی زاویہ، ر = دائرہ کا نصف قطر، ت = قوس کا نصف وتر، ص =

نصف قوس کا وتر



(۲۱) قطاع دائرہ۔

(ا) ق = پ × ۳۶۰

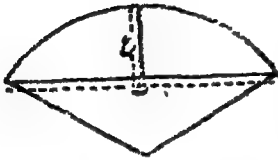
(ب) $ق = \frac{1}{4} ر$

جہاں $ق = رقبہ ا ط = قلع کا زاویہ$ ، $س = قلع کے قوس کا طول$
 $ر = دائرہ کا نصف قطر$

(۲۲) قطعہ دائرہ —

(د) قطعہ = قلع - مثلث

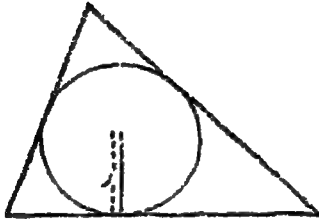
(ب) $ق = \frac{1}{4} ر$ $\left(\frac{1}{4} ر + \frac{1}{4} ر + \frac{1}{4} ر \right) = \frac{1}{4} ر$



جہاں $ق = رقبہ$ ، $ع = قطعہ کا ارتفاع$ ، $ت = قطعہ کا وتر$

(۲۳) مثلث کا اندرونی دائرہ

$\frac{\Delta}{س} = ر$

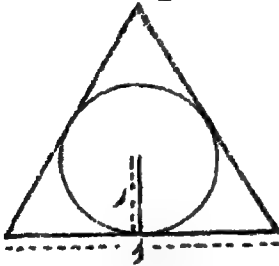


جہاں $ر = اندرونی دائرہ کا نصف قطر$

$\Delta =$ مثلث کا رقبہ، $س =$ مثلث کا نصف محیط

(۲۴) مثلث مساوی الاضلاع کا اندرونی دائرہ

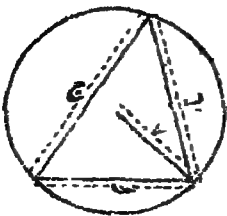
$\frac{1}{3} ا = ر$



جہاں $ر = اندرونی دائرہ کا نصف قطر$
 $\Delta =$ مثلث کا ضلع

(۲۵) مثلث کا بیرونی یا حائلہ دائرہ —

$\frac{1}{2} ا = ر$



جہاں $س =$ حائلہ دائرہ کا نصف قطر،
 $\Delta =$ مثلث کا رقبہ، $ا =$ مثلث کے

تین اضلاع ہیں —

(۲۶) مثلث مساوی الاضلاع کا حائط دائرہ



$$\frac{h}{r} = \frac{1}{2}$$

جہاں r = حائط دائرہ کا نصف قطر،

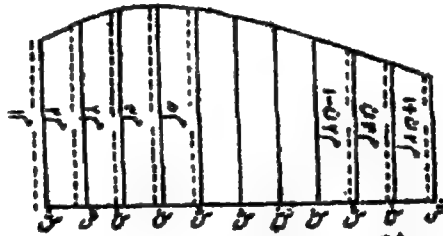
h = مثلث کا ضلع

(۲۷) سمپسن (Simpson) کا قاعدہ

$$Q = \frac{h}{3} \{ m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_{n-1} + m_n \}$$

$$+ \frac{1}{3} (m_1 + m_2 + \dots + m_{n-1} + m_n)$$

جہاں Q = رقبہ، h = مشترک فاصلہ، n = ان مساوی حصوں کی



تعداد جن میں کہ جریبی خط منقسم کیا گیا ہے $m_1, m_2, m_3, \dots, m_{n-1}, m_n$ معین ہیں
جن کو ایک ترتیب میں لکھا گیا ہے۔

سَمِپْسَن قَاعِدَہ

جوابات

نمبری ۱ (ا) صفحہ ۵

- ۱- ۴۶ ۱/۲ گز - ۲- ۱۵۱۹ ۳/۴ فٹ - ۳- ۳۰۶۸۲ ۱/۴ فٹ -
 ۴- ۳۸۰ زنجیر - ۵- ۵۶۰ مربع پول - ۶- ۲۳۴۱۳ ۳/۴ مربع گز -
 ۷- ۹۰۰۰۰ مربع کڑی - ۸- ۱۸ میل ۵ فلانگ ۲۳ پول ۴ گز ۱/۴ فٹ -
 ۹- ۳۸۶۲۹ ۷/۸ ایکر - ۱۰- ۲۰ ایکڑ ۲ روڈ ۶ پول ۵ ۱/۴ مربع گز ۸ مربع فٹ -
 ۱۱- ۱۲۰ - ۱۲- ۲۱۱۶ ۱/۴ - ۱۳- ۱۶ گز - ۱۴- ۱۴ - ۱۵- ۹۰۵ مربع گز -

نمبری ۱ (ب) صفحہ ۶

- ۱۵- ۱۱۲ گز - ۱۶- ۱۰ لاکھ - ۱۷- ۱۷۵۰ لاکھ -
 ۱۸- ۵۶۰۰ گز - ۱۹- ۶۸۰۰ بسوانسی - ۲۰- ۱۳ بیگھ ۶ بسوانسی -
 ۲۱- ۶۴۰ بسوانسی - ۲۲- ۹۴ بسوانسی -

نمبری ۲ (ا) صفحہ ۱۵

- ۱- ۱۴۳ مربع فٹ - ۲- ۵۱۳ مربع فٹ - ۳- ۱۶۶۹ مربع فٹ -
 ۴- ۴ مربع فٹ ۵۱ مربع انچ - ۵- ۹ مربع فٹ ۵۲ مربع انچ - ۶- ۱۶ مربع فٹ ۸ مربع انچ -
 ۷- ۳ مربع گز ۳ مربع فٹ ۹۰ مربع انچ - ۸- ۱۲ مربع گز ۲ مربع فٹ -
 ۹- ۱۸ مربع گز ۵ مربع فٹ ۸۲ مربع انچ - ۱۰- ۴۶۸ ایکر -

- ۷۔ ۴ فٹ - ۸ - ۱۶ پونڈ ۳ شنگ ۲ ۱/۲ پنس - ۹ - ۵۰۵ پل -
 ۱۰۔ اگر ۲ فٹ ۷.۵ روپے - ۱۱۔ ۲۳ گز اور ۳۶ گز -
 ۱۲۔ طول = ۳۱ فٹ، عرض = ۲۱ فٹ، بلندی = ۱۳ فٹ -
 ۱۳۔ ۲۳ روپیہ ۱۳ آنہ ۶ پائی - ۱۴۔ ۸۲ و ۳۸۲ ایکڑ اور ۱۶ و ۲ ایکڑ -
 ۱۵۔ ۸۷۵۳ فٹ تقریباً - ۱۶۔ ۳۵۸۳ ایکڑ -
 ۱۷۔ ۹ فٹ - ۱۸۔ ۱۸ - ۹ ۳/۴ انچ - ۱۹۔ ۱۲ فٹ -
 ۲۰۔ ۱/۳۱ فٹ - ۲۱۔ ۱۳ - ۲۲۔ ۳۲ - ۲۳۔ ۳۳ -
 ۲۴۔ ۲۸۹ تختے - ۲۵۔ ۳۳ پونڈ - ۲۶۔ ۲۸۰ مربع فٹ - ۲۷۔ ۸۲۰ انچ - ۲۸۔ ۱۸ فٹ -
 ۲۹۔ ۱/۴ گز، ۹ روپیہ ۱۲ آنہ ۸ پائی - ۳۰۔ ۳۹ و ۶ گز -
 ۳۱۔ ۱/۹ گز - ۳۲۔ ۲۰ ۲/۹ مربع فٹ - ۳۳۔ ۶۴۰۰ جھاڑ -
 ۳۴۔ ۸۷۹ و ۸ فٹ - ۳۵۔ ۹ ۴/۵ مربع فٹ - ۳۶۔ ۳۶ - ۳۷۔ ۳۳ -
 ۳۸۔ ۲۲۷ پونڈ ۵ شنگ ۱۱ پنس - ۳۹۔ ۱۸۵۰ فٹ - ۴۰۔ ۳۲ گز - ۴۱۔ ۴۰ - ۴۲۔ ۸۰ فٹ - ۴۳۔ ۲۰ فٹ - ۴۴۔ ۵۰ منٹ -
 ۴۵۔ ۳۵ روپیہ ۷ آنے - ۴۶۔ ۲۸۹۹ روپیہ ۵ آنے ۴ پائی -

نمبری (۳) صفحہ ۳۴

- ۱۔ ۳ فٹ ۷ - ۲۔ ۱۳ فٹ ۸ ۱/۲ - ۳۔ ۹ فٹ ۴ ۱/۲ -
 ۴۔ ۱۰ فٹ ۷ - ۵۔ ۸ فٹ ۹ ۱/۲ - ۶۔ ۴ مربع فٹ ۲ -
 ۷۔ ۱۰ مربع فٹ ۴ - ۸۔ ۸ مربع فٹ ۸ ۱/۲ -
 ۹۔ ۳۱ کعب فٹ ۲ ۳/۴ - ۱۰۔ ۱۲ کعب فٹ ۵ ۱/۲ -
 ۱۱۔ ۱۶ کعب فٹ ۴ ۱/۲ - ۱۲۔ ۱۸ کعب فٹ ۹ ۱/۲ -
 ۱۳۔ ۷ مربع فٹ ۲ - ۱۴۔ ۱۴ مربع فٹ - ۱۵۔ ۴۱ مربع فٹ ۲ -
 ۱۶۔ ۳۱ مربع فٹ ۳ ۱/۲ - ۱۷۔ ۲۸ مربع فٹ ۱۰ ۱/۲ -

- ۱۸۔ مربع فٹ ۳۰ ۱۰ ۴۔
 ۱۹۔ مربع فٹ ۵ ۴ ۳ ۳۔
 ۲۰۔ مربع فٹ ۸ ۳ ۸۔
 ۲۱۔ مربع فٹ ۴ ۱۱ ۴ ۸۔
 ۲۲۔ مربع فٹ ۲ ۴ ۲ ۸۔

نمبری ۴ (ا) صفحہ ۲۳

- ۱۔ ۸۰ اینچ۔
 ۲۔ ۱۲۵ گز۔
 ۳۔ ۱۷۶ گز ۲ فٹ۔
 ۴۔ ۱۰ گز ۱۰ اینچ۔
 ۵۔ ۱ میل ۵ فرلانگ ۳ پل ۴۔
 ۶۔ ۲۷ زنجیر ۵ کڑی۔
 ۷۔ ۳۹ ۷۳ زنجیر۔
 ۸۔ ۲۲ ۸۱ کڑی۔
 ۹۔ ۱۱۔
 ۱۰۔ ۳۳ ۳۳ اینچ۔
 ۱۱۔ ۷ اینچ۔
 ۱۲۔ ۳ میل۔
 ۱۳۔ ۶ زنجیر ۷ کڑی۔
 ۱۴۔ ۸ میل ۲ فرلانگ۔
 ۱۵۔ ۲۱۰ گز ۱۷۸ گز۔
 ۱۶۔ ۱۲۵ ۷۲ اینچ۔
 ۱۷۔ ۹ فٹ۔
 ۱۸۔ ۸۵ اینچ۔
 ۱۹۔ ۳ فٹ ۳ اینچ۔
 ۲۰۔ ۱۸۶ ۳۸ اینچ۔
 ۲۱۔ ۲ فٹ ۶ اینچ۔
 ۲۲۔ ۷ فٹ ۴ اینچ۔
 ۲۳۔ ۴۷ ۴۴ زنجیر۔
 ۲۴۔ ۷۲۴ ۷۲ روپیہ ۴ آنہ۔
 ۲۵۔ ۹۹۵ گز ۲ فٹ۔
 ۲۶۔ ۴۹ ۴۴ فٹ تقریباً۔
 ۲۷۔ ۲۴۳ ۲۴۳ میل تقریباً۔
 ۲۸۔ ۴۴ ۴۴ فٹ ۶ اینچ۔
 ۲۹۔ ۶۲۵ ۶۲ فٹ تقریباً۔
 ۳۰۔ ۴۴ ۴۴ زنجیر ۱۰ زنجیر۔

نمبری ۴ (ب) صفحہ ۲۵

- ۳۱۔ ۲۵ راسی۔
 ۳۲۔ ۸۵ لاکھ۔
 ۳۳۔ ۱۵۷ گز۔
 ۳۴۔ ۲۲۹ ہاتھ۔
 ۳۵۔ ۳۶۵ گز۔
 ۳۶۔ ۲۲۲ راسی۔
 ۳۷۔ ۷۹ لاکھ۔
 ۳۸۔ ۲۸ راسی۔
 ۳۹۔ ۶۰ گز۔
 ۴۰۔ ۱۰۵ ہاتھ۔
 ۴۱۔ ۸۴ گز۔
 ۴۲۔ ۱۲۰ راسی۔

سوالات امتحانات

- ۱۔ ۵۱۸ فٹ ۴۔
 ۲۔ ۱۱۵۱۸ فٹ۔
 ۳۔ ۸۰ فٹ۔
 ۴۔ ۸۶۵ ۴۴ میل۔
 ۵۔ ۱۔
 ۷۔ ۴۴ فٹ۔

- ۸۔ ۳۱۳۳۱ میل، ۶۴۰ ایکڑ - ۹۔ ۲۰ فٹ -
 ۱۰۔ ۲۴۲۶۴ گز - ۱۱۔ ۱۶ فٹ - ۱۳۔ ۵۸۸۰۰۰ فٹ -
 ۱۳۔ ۶۱۹۴۱۲ فٹ - ۱۵۔ ۲ مربع فٹ - ۱۶۔ ۹۹۵۰۱۰ پول -
 ۱۷۔ ۱۶۱۶ ایچ - ۱۸۔ ۶۳۷ فٹ / ۲۴۵ فٹ - ۱۹۔ ۱۲ فٹ -
 ۲۰۔ ۱۲۶۳۷ فٹ / ۱۲۰۱۲ فٹ - ۲۱۔ ۸ فٹ -
 ۲۲۔ ۵۰۰۰ مربع گز - ۲۳۔ ۵۶۲۵۰۰ مربع فٹ - ۲۴۔ ۲۲۰ فٹ -
 ۲۵۔ ۵۴۹ روپیہ ۱۳ آنے ۶۵۲ پائی -

نمبری ۵ (۱) صفحہ ۶۳

- ۱۔ ۱۸۳ مربع فٹ - ۲۔ ۷ مربع گز $8\frac{1}{4}$ مربع فٹ -
 ۳۔ ۸ مربع گز ۷ مربع فٹ $9\frac{1}{4}$ ایچ - ۴۔ ۶۳۹۳۷۵ ایکڑ -
 ۵۔ ۹ فٹ - ۶۔ ۱۱ گز ۲ فٹ ۸ ایچ -
 ۷۔ ۸۱ زنجیر $9\frac{1}{4}$ کڑی - ۸۔ ۴۸۵۷۱۷۹ زنجیر -
 ۹۔ ۱۲ مربع فٹ ۶ مربع ایچ - ۱۰۔ ۴۷۱ مربع گز تقریباً -
 ۱۱۔ ۱۵۰۷۲۶ ایکڑ - ۱۲۔ ۳ مربع گز ۲ مربع فٹ ۱۳۸ مربع ایچ -
 ۱۳۔ ۱۲۵۱۳۵ مربع فٹ - ۱۴۔ ۶ مربع گز ۵ مربع فٹ ۱۱۲ مربع ایچ تقریباً -
 ۱۵۔ ۱۷۷۷۳۶ مربع زنجیر - ۱۶۔ ۹۰ مربع فٹ -
 ۱۷۔ ۲۳۱۰ مربع کڑی - ۱۸۔ ۲۱۲۹۴ مربع ایچ -
 ۱۹۔ ۸۷۷۰ مربع فٹ - ۲۰۔ ۷۴۷۵۴ مربع کڑی -
 ۲۱۔ ۱۲۷۲۴ مربع زنجیر - ۲۲۔ ۵۰ ایچ -
 ۲۳۔ ۱۲ زنجیر ۳۲ کڑی - ۲۴۔ ۱۲۱۶۳۳ مربع کڑی -
 ۲۵۔ ۳۷۹ روپیہ تقریباً ۱۱۱ = ۲۶۔ ۷ فٹ ۵ ایچ -
 ۲۷۔ ۲۲۶۳۸ درخت - ۲۸۔ ۱۶۷۷۷۷ مربع فٹ -
 ۲۹۔ ۶۷۹۲۸ گز - ۳۰۔ ۷۷۷۷ گز -
 ۳۱۔ ۱۸ : ۳۱

امثلہ نمبری ۵ (ب) صفحہ ۶۵

- ۳۲۔ $\frac{1}{4}$ ۹۷ بیگھ۔ ۳۳۔ ۱۲ بیگھ ۱۳۸ سو اس۔
 ۳۴۔ ۱۳ بیگھ ۱ سو اس ۱۶ سو اس۔ ۳۵۔ ۶۴ لاکھ۔
 ۳۶۔ ۸ لاکھ۔ ۳۷۔ $\frac{2}{11}$ ۹۸ لاکھ۔
 ۳۸۔ ۳۵۹۷ بیگھ۔ ۳۹۔ ۱۶ سو اس ۱۶ سو اس۔

سوالات امتحانات ۵

- ۱۔ ۱۵ فٹ۔ ۲۔ (۱) رقبہ = کشتی کی سطح (ب) ۲۸ فٹ۔
 ۳۔ ۶۰ فٹ۔ ۴۔ ۲۲۵ ۲۲۵ انچ۔
 ۵۔ ۳۴۱۳ فٹ۔ ۶۔ ۵۰۰ ۲۱۶ فٹ۔
 ۷۔ ۱۲ فٹ۔ ۸۔ ۸۴ مربع فٹ۔
 ۹۔ ۴۸۹ مربع انچ۔ ۱۰۔ ۲۷۷۲ مربع فٹ۔
 ۱۱۔ ۲۱۲۱۷ مربع فٹ۔ ۱۲۔ ۱۹۹۵۰۵۔
 ۱۳۔ ۳۰، ۱۳، ۶۔ ۱۴۔ ۱۲ زنجیر ۱۵ کڑی۔
 ۱۵۔ ۲۳ فٹ۔ ۱۶۔ ۳۵۷۰ مربع گز۔
 ۱۷۔ ۲۸۹۰ فٹ۔ ۱۸۔ ۳۱۰۳۳ مربع فٹ۔
 ۱۹۔ ۲۸۹۰ فٹ۔ ۲۰۔ ۳۹۱۷۸۶۲ مربع فٹ۔
 ۲۱۔ ۳۱۷ فٹ تقریباً۔ ۲۲۔ ۱۰ ایکڑ ۱ روڈ ۳۳ پیرچ تقریباً۔
 ۲۳۔ $\frac{1}{4}$ ۴۵۳۷ مربع گز، $\frac{1}{4}$ ۲۷۲۲ مربع گز۔
 ۲۴۔ ۳ ایکڑ ۲ روڈ ۹۵۰۸۸ پول۔ ۲۵۔ ۷۲، ۷۲، ۷۲ فٹ۔
 ۲۶۔ ۵۸، ۵۸، ۵۸ پول۔ ۲۷۔ ۴۵، ۴۵، ۴۵ مربع فٹ، ۵۵، ۵۵، ۵۵ مربع فٹ۔
 ۲۸۔ ۷۷، ۷۷، ۷۷ گز، ۲۲، ۲۲، ۲۲ گز۔
 ۲۹۔ ۲۲، ۲۲، ۲۲ گز، ۲۵، ۲۵، ۲۵ گز۔ ۳۰۔ ۵۳، ۵۳، ۵۳ ایکڑ۔
 ۳۱۔ ۵۷، ۵۷، ۵۷ مربع کڑی۔ ۳۲۔ ۱ ایکڑ ۱ روڈ $\frac{11}{17}$ ۲۳ پول۔

- ۳۳۔ ۶۵۹۲۸ گز۔ ۳۴۔ ۶۲۰۹۶۴ گز تقریباً۔
 ۳۵۔ ۳۴۳۶۴ فٹ ۱۹۵۶ مربع فٹ۔ ۳۶۔ ۴۵۲ گز۔
 ۳۷۔ ۴ پونڈ۔ ۳۸۔ $\frac{1}{11}$ ۱۱۹ مربع گز۔
 ۳۹۔ ۴۴۴۰۰، ۴۲۴۰۰، ۴۰۰۰، ۳۲۰۰ مربع فٹ۔
 ۴۰۔ ۱۵ ایکڑ ۰ روڈ ۵۹۱۳ پل۔ ۴۱۔ ۱ روڈ ۲۶۵۶ پل۔
 ۴۲۔ ۷۰۴ فٹ تقریباً۔ ۴۳۔ ۳۴۶۸ مربع فٹ۔
 ۴۴۔ ۱۲۱۸ پونڈ ۱۹ شلنگ $\frac{1}{4}$ پنس۔ ۴۵۔ ۶۷ فٹ تقریباً۔
 ۴۶۔ ۲۵۱۳۸۱ مربع فٹ۔ ۴۷۔ ۱۲۵۵۹ کڑی۔
 ۴۸۔ ۱۰ پونڈ ۴ شلنگ ۹ پنس۔ ۴۹۔ ۲ پونڈ ۱۵ شلنگ۔
 ۵۰۔ ۳۰۵۵۸۱۳۰۵۴ مربع فٹ۔ ۵۱۔ ۵۷۱۹ فٹ۔
 ۵۲۔ ۸۳۷۱۹۲ مربع کڑی۔ ۵۳۔ ۴۰۷ روپیہ ۵ آنہ۔
 ۵۴۔ ۷۵۵۷۴۴۹۳۹ مربع گز۔ ۵۵۔ ۲۱ ایکڑ ۱ روڈ ۱۲۵۷ پل۔
 ۵۶۔ ۲۳۳ مربع گز ۳ مربع فٹ۔ ۵۷۔ ۱۲۸۵۹ فٹ۔
 ۵۸۔ ۴ پونڈ۔ ۵۹۔ ۲۰۲ فٹ تقریباً۔
 ۶۰۔ ۲۴۰ گز۔ ۶۱۔ ۱۲۰ مربع فٹ۔
 ۶۲۔ ۱۴۱۹۴۱ لچ۔ ۶۳۔ ۵۷۵ فٹ۔
 ۶۴۔ ۸۷ لچ۔ ۶۵۔ ۱۵۷۹۹۔
 ۶۶۔ ۱ ایکڑ۔ ۶۸۔ ۱۱۲۰ مربع گز۔

نمبری ۶ (۱) صفحہ ۸۳

- ۱۔ ۳۱۲ مربع فٹ۔ ۲۔ ۵۲ مربع گز ۸ مربع فٹ۔
 ۳۔ ۱۹۴۵۱۲ مربع زنجیر۔ ۴۔ ۸ فٹ۔
 ۵۔ ۱ گز ۲ فٹ۔ ۶۔ ۲۵۴۳۱ زنجیر۔
 ۷۔ ۱۲ مربع فٹ ۱۰۸ مربع لچ۔ ۸۔ ۱۱۳۴۵۸۱۱ ایکڑ۔
 ۹۔ ۲ گز۔ ۱۰۔ ۱۰۴۵۸۲ لچ۔

۱۱۔ ۸۹ پتہ ۲ آنہ - ۱۲۔ ۳۵۱۱ مربع انچ تقریباً - ۱۳۔ ۶۶ زنجیر -

نمبری ۶ (ب) صفحہ ۸۳

۱۴۔ ۳۲۰ بیگہ - ۱۵۔ ۱۶ بیگہ ۹ بسواس ۱۲ بسواسی -

۱۶۔ ۵۶ بیگہ ۸ بسواس ۱۴ بسواسی - ۱۷۔ $\frac{۳۳}{۱۲}$ لاکھ -

۱۸۔ ۱ بیگہ ۲ بسواس - ۱۹۔ $\frac{۴}{۸}$ بسواس -

سوالات امتحانات ۷

۱۔ ۵ فٹ، $\frac{۳}{۴}$ فٹ - ۲۔ ۶۰، ۳۴۵، ۶۰۶ -

۳۔ ۱۶ ایکڑ ۲۵ سہا سہا سینٹ - ۴۔ ۸۰۰۰ مربع فٹ -

۵۔ ۸ فٹ - ۶۔ ۲۵۶ مربع انچ، ۸۶۵۸۶ انچ -

۷۔ ۴۲۹۱۵، ۴۲۹۱۵، ۳۲۹۱۵ فٹ - ۸۔ ۱۲۰۰ مربع گز، ۱۴۴۲۸ گز، ۳۳۳۳ گز -

۹۔ ۱۰۲۹۶ مربع فٹ، ۱۲۵ فٹ، ۸۲۳۶۸ فٹ -

۱۰۔ ۶۹۶۷۱ فٹ، ۶۲۷۳۹ مربع فٹ -

۱۱۔ ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲ -

۱۲۔ ۱۰۵۴ فٹ، ۶۲۵ فٹ، ۶۶۳ فٹ، ۵۶۳ فٹ -

۱۳۔ ۱۳۵۰ مربع فٹ، ۳۶ فٹ، ۳۶ فٹ، ۳۶ فٹ، ۱۴، ۳۸۲ مربع فٹ -

۱۵۔ ۲ فٹ، ۲۸ مربع فٹ، ۲۸ مربع فٹ، ۱۶۔ ۱۲۰ پونڈ، ۲ شلنگ، ۷ پنس -

۱۷۔ ۲۳۰۰ مربع فٹ، ۵۰ فٹ، ۴۸ فٹ -

نمبری ۷ (ا) صفحہ ۹۵

۱۔ ۲۱۳۰۰ مربع فٹ - ۲۔ ۱۰۲ مربع فٹ -

۳۔ ۴۳۷۴۲۴ مربع زنجیر - ۴۔ ۹۳۷۹۱۰۷ مربع زنجیر -

۵۔ ۱۱۲۰ مربع فٹ - ۶۔ ۲۴ مربع فٹ -

۷۔ ۴۳۶۰۲ مربع زنجیر - ۸۔ ۹۷۸۸۸ مربع زنجیر -

- ۹۔ $\frac{1}{4}$ ۲۲ گز۔ ۱۰۔ ۲۵ ۶۱ زنجیر۔
 ۱۱۔ ۲۳۲ روپیہ ۱۴ آنہ۔ ۱۲۔ ۷۴۸ روپیہ ۲ آنہ۔
 ۱۳۔ ۱۱۵۰ روپیہ ۵ آنہ ۶۵۶ روپائی۔ ۱۴۔ ۳۹۸ روپیہ ۱۵ آنہ ۵۳۸ روپائی۔
 ۱۵۔ ۲۵ روپیہ۔ ۱۶۔ ۸۰ گز۔
 ۱۷۔ ۱۹ مربع گز ۹۹ مربع لیچ۔ ۱۸۔ ۷ فٹ ۹ فٹ۔ ۱۹۔ ۲۸۸۶ مربع کڑی

نمبری ۷ (ب) صفحہ ۹۷

- ۲۰۔ ۳۲۲ بیگہ۔ ۲۱۔ ۱۲ بیگہ بسواس ۴ بسوانسی۔
 ۲۲۔ ۱۰۸۰ بیگہ۔ ۲۳۔ ۱۸ بیگہ ۱ بسواس ۱۲ بسوانسی۔
 ۲۴۔ $\frac{1}{4}$ ۲ راسی۔ ۲۵۔ $\frac{1}{4}$ ۲ راسی۔

سوالات امتحانات ۷

- ۱۔ ۱۷۶۳ مربع فٹ۔ ۲۔ ۷ زنجیر ۷۰ کڑی۔
 ۳۔ ۱۲۰۵۴ مربع فٹ۔ ۵۔ ۱۱۴ مربع فٹ۔
 ۶۔ ۷۸ مربع فٹ۔ ۷۔ ۷۵۰۰ مربع فٹ۔
 ۸۔ ۲۰۴ مربع گز۔ ۹۔ ۱۲۵۰۰۰ مربع فٹ۔
 ۱۰۔ ۷۷ گز۔ ۱۱۔ ۲ ایکڑ ۲ روڈ ۸ بول تقریباً۔
 ۱۲۔ ۲۱۰ مربع گز۔ ۱۳۔ ۱۲۱۲۵ ۱۲ ۱۳ ایکڑ۔
 ۱۴۔ ۱۷۳۳۲ ۱۷۴ ایکڑ۔ ۱۵۔ ۹۸۹ ۸۹ ۸۴ تقریباً ۸۴ تقریباً۔
 ۱۶۔ ۱۰۸۳۳ مربع گز تقریباً۔ ۱۷۔ ۲۳ فٹ ۲۷ فٹ۔
 ۱۸۔ ۲۱۶۔ ۱۹۔ $\frac{1}{4}$ ۱۲۸ مربع گز۔
 ۲۰۔ ۳۳ فٹ ۳۳ فٹ ۳۳ فٹ ۱۱ فٹ۔
 ۲۱۔ ۹۹۹۹۹ ۱۴۳ مربع فٹ۔ ۲۲۔ ۲۰ ایکڑ۔
 ۲۳۔ ۳۶۹۳۳۲ ایکڑ۔ ۲۴۔ ۴۵۰۰۳۳۳ مربع فٹ۔
 ۲۵۔ ۲۶۲۵۶ مربع فٹ۔ ۲۶۔ ۵۶۰ مربع فٹ۔

- ۲۷-..... ۱۲۲۹۷۸ مربع فٹ -
 ۲۸-..... ۵۲۳۳۰ مربع فٹ -
 ۲۹-..... ۹ -
 ۳۰-..... ۱۰۱ گز -
 ۳۱-..... ۴۵۴۹۰۹۲ مربع فٹ -
 ۳۲-..... ۱ فٹ ۲۱ -
 ۳۳-..... ۷۲۰ مربع گز -
 ۳۴-..... ۱۸۵ مربع فٹ -
 ۳۵-..... ۱۳ فٹ -
 ۳۶-..... ۱۴۳ گز -
 ۳۷-..... ۳۱۲۰ مربع زنجیر -

- ۳۸-..... $\frac{b+a}{2}$ (ا-ب+ج+د) (ب-ج+د) (ج-د+ب) (د-ب+ج) (د-ج-ب) -
 ۳۹-..... ۵۴۰ مربع انچ ۲۰-..... ۶۰۰ مربع گز ۴۱-..... ۴۹۴۷۰ مربع گز -

نمبری ۸ (ا) صفحہ ۱۱۸

- ۱-..... ۵۳ مربع زنجیر ۲۵ مربع کڑی - ۲-..... ۱۶۶۵۲۷ مربع انچ -
 ۳-..... ۲۵۷۴۴۲۲۰ ایکڑ - ۴-..... ۵۸۴۷۵۹ مربع فٹ -
 ۵-..... ۵۰۹۵۲۲ مربع انچ - ۶-..... ۶۱۸۵۱۸ مربع کڑی -
 ۷-..... ۶۱۹۳۴۴ مربع گز - ۸-..... ۲۷۴۲ روپیہ ۱۰ آنہ ۱۱ پائی تقریباً -
 ۹-..... ۲۵۱۹۱ مربع گز -

امثلہ نمبری ۸ (ب) صفحہ ۱۱۹

- ۱۰-..... ۱۲۷۹۹۰۲ بسواس - ۱۱-..... ۱۹۳۱ بیگھ -
 ۱۲-..... ۷۲ راسی -

سوالات امتحانات ۷

- ۱-..... ۲۳۶۳۶ مربع فٹ تقریباً - ۲-..... ۲۵۹۷۸۰۷ مربع فٹ -
 ۳-..... ۱۲ ایکڑ ۱۱ پول تقریباً - ۴-..... ۸۲۷۸۰ مربع فٹ -
 ۵-..... ۲۹۳۷۸۹ مربع انچ - ۶-..... ۴: ۳: ۳: ۶ -

سوالات امتحانات نمبری ۱۰ صفحہ ۱۴۰

- ۱- ۹۷۸ یو ایکڑ - ۲- ۵۲۳۱ یو ایکڑ - ۳- ۱۳۲۰۳ مربع گز - ۴- ۳۵۰۷۵ مربع ایکڑ
 ۵- ۶۵۶۶۶ مربع زنجیر - ۶- ۱۰ ایکڑ ۱۴ س ۱۸ پل - ۷- ۲ ایکڑ ۲۸ پل -
 ۸- ۲۵۰۵ ایکڑ - ۹- ۱۷۹۶۷ ایکڑ - ۱۰- ۱۳۲۱۰۲ مربع کڑی
 ۱۱- ۷۶۶۲ یو ایکڑ - ۱۲- ۱۷۴۵ ایکڑ -

نمبری ۱۱ (ا) صفحہ ۱۵۵

- ۱- $\frac{۵}{۳۳}$ ۱۰ انچ - ۲- ۵ فٹ - ۳- ۲ فٹ $\frac{۲۹}{۳۵}$ ۱۱ انچ -
 ۴- $\frac{۳}{۵}$ ۱۱ فٹ - ۵- $\frac{۱۷}{۳۷}$ ۹ فٹ - ۶- $\frac{۱}{۴}$ ۷۳۳ گز -
 ۷- ۲۶۶۵۹ میل - ۸- ۳۵۲۲۵ انچ تقریباً - ۹- $\frac{۱}{۵}$ ۳ میل -
 ۱۰- ۱۸۰ فٹ - ۱۱- $\frac{۷}{۲}$ ۶ کڑی - ۱۲- ۲۳۰ فٹ -

نمبری ۱۱ (ب) صفحہ ۵۶

- ۱۳- ۲۱۵۳۱۵ لاکھ تقریباً - ۱۴- ۱۰۵۵۹ راسی تقریباً -
 ۱۵- ۳۶۱۶ لاکھ تقریباً - ۱۶- ۷ راسی ۳۷۵ لاکھ -

سوالات امتحانات ۱۱

- ۲- ۹ فٹ - ۳- ۳۳۳ فٹ - ۴- $\frac{۱۷}{۳۷}$ ۹ انچ - ۵- $\frac{۱}{۳}$ ۷۳۳ گز -
 ۶- ۲ فٹ ۸ انچ - ۷- $\frac{۱}{۳}$ ۵ فٹ - ۸- ۲۵ فٹ -
 ۹- ۱۰ فٹ ۱۲ فٹ - ۱۰- ۱۲ فٹ ۱۵ فٹ - ۱۱- ۶۸ -
 ۱۲- ۱۰ فٹ ۱۰ فٹ ۱۵ فٹ - ۱۳- ۲۵۰ مربع فٹ -
 ۱۴- $\frac{۱۷}{۳۷}$ ۹ انچ - ۱۵- ۳۵۲ مربع فٹ -

$$-2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = -1\frac{1}{2}$$

- ٢٠ -

نمبری (۱۲) صفحہ ۱۷۲

نوٹس۔ یہ نتائج ۱۱ کی قیمت پر اخصار ہونیکلی وجہ سے تقریبی ہیں:۔

۱- $\frac{1}{4}$ فٹ - ۲- $\frac{5}{8}$ انچ - ۳- $\frac{1}{2}$ انچ

۳- ۲۳ بنجیر ۹۲ کڑی - ۵ - ۲۸ اینچ - ۶ - ۴۴ گز -

۷- ۶/۲۱ گز - ۸- ۱۲۷ زنجیر ۷ کڑی - ۹- ۵۵۰۰ گز -

۱۰-۸۸ روپیہ - ۱۱-۳۳ انج - ۱۲-۹ میل فی گھنٹہ -

۱۳- $\frac{1}{2}x$ - ۱۴ - $12\frac{1}{2}$ - ۱۵ - $21\frac{1}{2}$ - ۱۶ - $30\frac{1}{2}$ - ۱۷ - $40\frac{1}{2}$ - ۱۸ - $50\frac{1}{2}$ - ۱۹ - $60\frac{1}{2}$ - ۲۰ - $70\frac{1}{2}$ - ۲۱ - $80\frac{1}{2}$ - ۲۲ - $90\frac{1}{2}$ - ۲۳ - $100\frac{1}{2}$ - ۲۴ - $110\frac{1}{2}$ - ۲۵ - $120\frac{1}{2}$ - ۲۶ - $130\frac{1}{2}$ - ۲۷ - $140\frac{1}{2}$ - ۲۸ - $150\frac{1}{2}$ - ۲۹ - $160\frac{1}{2}$ - ۳۰ - $170\frac{1}{2}$ - ۳۱ - $180\frac{1}{2}$ - ۳۲ - $190\frac{1}{2}$ - ۳۳ - $200\frac{1}{2}$ - ۳۴ - $210\frac{1}{2}$ - ۳۵ - $220\frac{1}{2}$ - ۳۶ - $230\frac{1}{2}$ - ۳۷ - $240\frac{1}{2}$ - ۳۸ - $250\frac{1}{2}$ - ۳۹ - $260\frac{1}{2}$ - ۴۰ - $270\frac{1}{2}$ - ۴۱ - $280\frac{1}{2}$ - ۴۲ - $290\frac{1}{2}$ - ۴۳ - $300\frac{1}{2}$ - ۴۴ - $310\frac{1}{2}$ - ۴۵ - $320\frac{1}{2}$ - ۴۶ - $330\frac{1}{2}$ - ۴۷ - $340\frac{1}{2}$ - ۴۸ - $350\frac{1}{2}$ - ۴۹ - $360\frac{1}{2}$ - ۵۰ - $370\frac{1}{2}$ - ۵۱ - $380\frac{1}{2}$ - ۵۲ - $390\frac{1}{2}$ - ۵۳ - $400\frac{1}{2}$ - ۵۴ - $410\frac{1}{2}$ - ۵۵ - $420\frac{1}{2}$ - ۵۶ - $430\frac{1}{2}$ - ۵۷ - $440\frac{1}{2}$ - ۵۸ - $450\frac{1}{2}$ - ۵۹ - $460\frac{1}{2}$ - ۶۰ - $470\frac{1}{2}$ - ۶۱ - $480\frac{1}{2}$ - ۶۲ - $490\frac{1}{2}$ - ۶۳ - $500\frac{1}{2}$ - ۶۴ - $510\frac{1}{2}$ - ۶۵ - $520\frac{1}{2}$ - ۶۶ - $530\frac{1}{2}$ - ۶۷ - $540\frac{1}{2}$ - ۶۸ - $550\frac{1}{2}$ - ۶۹ - $560\frac{1}{2}$ - ۷۰ - $570\frac{1}{2}$ - ۷۱ - $580\frac{1}{2}$ - ۷۲ - $590\frac{1}{2}$ - ۷۳ - $600\frac{1}{2}$ - ۷۴ - $610\frac{1}{2}$ - ۷۵ - $620\frac{1}{2}$ - ۷۶ - $630\frac{1}{2}$ - ۷۷ - $640\frac{1}{2}$ - ۷۸ - $650\frac{1}{2}$ - ۷۹ - $660\frac{1}{2}$ - ۸۰ - $670\frac{1}{2}$ - ۸۱ - $680\frac{1}{2}$ - ۸۲ - $690\frac{1}{2}$ - ۸۳ - $700\frac{1}{2}$ - ۸۴ - $710\frac{1}{2}$ - ۸۵ - $720\frac{1}{2}$ - ۸۶ - $730\frac{1}{2}$ - ۸۷ - $740\frac{1}{2}$ - ۸۸ - $750\frac{1}{2}$ - ۸۹ - $760\frac{1}{2}$ - ۹۰ - $770\frac{1}{2}$ - ۹۱ - $780\frac{1}{2}$ - ۹۲ - $790\frac{1}{2}$ - ۹۳ - $800\frac{1}{2}$ - ۹۴ - $810\frac{1}{2}$ - ۹۵ - $820\frac{1}{2}$ - ۹۶ - $830\frac{1}{2}$ - ۹۷ - $840\frac{1}{2}$ - ۹۸ - $850\frac{1}{2}$ - ۹۹ - $860\frac{1}{2}$ - ۱۰۰ - $870\frac{1}{2}$ - ۱۰۱ - $880\frac{1}{2}$ - ۱۰۲ - $890\frac{1}{2}$ - ۱۰۳ - $900\frac{1}{2}$ - ۱۰۴ - $910\frac{1}{2}$ - ۱۰۵ - $920\frac{1}{2}$ - ۱۰۶ - $930\frac{1}{2}$ - ۱۰۷ - $940\frac{1}{2}$ - ۱۰۸ - $950\frac{1}{2}$ - ۱۰۹ - $960\frac{1}{2}$ - ۱۱۰ - $970\frac{1}{2}$ - ۱۱۱ - $980\frac{1}{2}$ - ۱۱۲ - $990\frac{1}{2}$ - ۱۱۳ - $1000\frac{1}{2}$ - ۱۱۴ - $1010\frac{1}{2}$ - ۱۱۵ - $1020\frac{1}{2}$ - ۱۱۶ - $1030\frac{1}{2}$ - ۱۱۷ - $1040\frac{1}{2}$ - ۱۱۸ - $1050\frac{1}{2}$ - ۱۱۹ - $1060\frac{1}{2}$ - ۱۲۰ - $1070\frac{1}{2}$ - ۱۲۱ - $1080\frac{1}{2}$ - ۱۲۲ - $1090\frac{1}{2}$ - ۱۲۳ - $1100\frac{1}{2}$ - ۱۲۴ - $1110\frac{1}{2}$ - ۱۲۵ - $1120\frac{1}{2}$ - ۱۲۶ - $1130\frac{1}{2}$ - ۱۲۷ - $1140\frac{1}{2}$ - ۱۲۸ - $1150\frac{1}{2}$ - ۱۲۹ - $1160\frac{1}{2}$ - ۱۳۰ - $1170\frac{1}{2}$ - ۱۳۱ - $1180\frac{1}{2}$ - ۱۳۲ - $1190\frac{1}{2}$ - ۱۳۳ - $1200\frac{1}{2}$ - ۱۳۴ - $1210\frac{1}{2}$ - ۱۳۵ - $1220\frac{1}{2}$ - ۱۳۶ - $1230\frac{1}{2}$ - ۱۳۷ - $1240\frac{1}{2}$ - ۱۳۸ - $1250\frac{1}{2}$ - ۱۳۹ - $1260\frac{1}{2}$ - ۱۴۰ - $1270\frac{1}{2}$ - ۱۴۱ - $1280\frac{1}{2}$ - ۱۴۲ - $1290\frac{1}{2}$ - ۱۴۳ - $1300\frac{1}{2}$ - ۱۴۴ - $1310\frac{1}{2}$ - ۱۴۵ - $1320\frac{1}{2}$ - ۱۴۶ - $1330\frac{1}{2}$ - ۱۴۷ - $1340\frac{1}{2}$ - ۱۴۸ - $1350\frac{1}{2}$ - ۱۴۹ - $1360\frac{1}{2}$ - ۱۵۰ - $1370\frac{1}{2}$ - ۱۵۱ - $1380\frac{1}{2}$ - ۱۵۲ - $1390\frac{1}{2}$ - ۱۵۳ - $1400\frac{1}{2}$ - ۱۵۴ - $1410\frac{1}{2}$ - ۱۵۵ - $1420\frac{1}{2}$ - ۱۵۶ - $1430\frac{1}{2}$ - ۱۵۷ - $1440\frac{1}{2}$ - ۱۵۸ - $1450\frac{1}{2}$ - ۱۵۹ - $1460\frac{1}{2}$ - ۱۶۰ - $1470\frac{1}{2}$ - ۱۶۱ - $1480\frac{1}{2}$ - ۱۶۲ - $1490\frac{1}{2}$ - ۱۶۳ - $1500\frac{1}{2}$ - ۱۶۴ - $1510\frac{1}{2}$ - ۱۶۵ - $1520\frac{1}{2}$ - ۱۶۶ - $1530\frac{1}{2}$ - ۱۶۷ - $1540\frac{1}{2}$ - ۱۶۸ - $1550\frac{1}{2}$ - ۱۶۹ - $1560\frac{1}{2}$ - ۱۷۰ - $1570\frac{1}{2}$ - ۱۷۱ - $1580\frac{1}{2}$ - ۱۷۲ - $1590\frac{1}{2}$ - ۱۷۳ - $1600\frac{1}{2}$ - ۱۷۴ - $1610\frac{1}{2}$ - ۱۷۵ - $1620\frac{1}{2}$ - ۱۷۶ - $1630\frac{1}{2}$ - ۱۷۷ - $1640\frac{1}{2}$ - ۱۷۸ - $1650\frac{1}{2}$ - ۱۷۹ - $1660\frac{1}{2}$ - ۱۸۰ - $1670\frac{1}{2}$ - ۱۸۱ - $1680\frac{1}{2}$ - ۱۸۲ - $1690\frac{1}{2}$ - ۱۸۳ - $1700\frac{1}{2}$ - ۱۸۴ - $1710\frac{1}{2}$ - ۱۸۵ - $1720\frac{1}{2}$ - ۱۸۶ - $1730\frac{1}{2}$ - ۱۸۷ - $1740\frac{1}{2}$ - ۱۸

۱۷-۱۲۴۲ ب.ج - ۱۷-۲۴۹۳ ف - ۱۸-۴۱۴ مریخ گز -

۱۹- $\frac{1}{2}$ مربع انچ - ۲۰- ۴ مربع فٹ ۴۰ مربع انچ - ۲۱- ۲۴۳ مربع گز ۱۰ مربع فٹ -

۲۲۔ ۲۰ مربع گز ۱۰۶ مربع ایچ۔ ۲۳۔ ۵۵ مربع بنجیر ۴۴ مربع کڑی۔

۲۳-۲۳ مربع پول $\frac{11}{16}$ مربع گز- ۲۵-۲۹ مربع زینجر $\frac{1}{2}$ مربع کڑی-

۲۸-۲۳۱۳۲۳۱۳ - ۲۴-۱۳۱۳۱۳۱۳ - ۲۵-۱۳۱۳۱۳۱۳

۲۹-۳۲۲۱۳-زنجیر-۳-۱۹۵۶۹۸۸-زنجیر-۳۱-۱۰۵۴-پائی-

۳۲- ۱۵۷ روپیہ ۳ آنہ ۴ پائی - ۳۳ - $\frac{1}{11}$ ۱۸۱ روپیہ -

۳۴-۳۹۲ ی۔ انٹ۔ ۳۵- $\frac{11}{10}$ ایکر۔ ۳۶-۲۴ روپیہ ۲ آنہ تقریباً۔

۳۹-۱۵۴ مرجع ثب - ۳۸-۲۰۴۰۲ ایخ - ۳۹-۲۴۵۵۹ گز -

۳-۳۸۵۱۵۴ فٹ - ۱-۴-۱۰۹۴۰۹ فٹ - ۴۲-۳۷۸۰۰۰ مرجع ایچ -

- ۷۔ ۸۷۴ فٹ تقریباً۔ ۸۔ ۱۳۵۵ فٹ تقریباً۔
 ۹۔ $\frac{۱۰۵۹}{۱۰۰۰}$ میل ۱۰۔ ۱۱.۵۰۹ انچ۔ ۱۱۔ ۲۴۵۳۲۱۔
 ۱۲۔ ۲۹ فٹ، ۲۷.۹۱ فٹ تقریباً۔ ۱۳۔ ۱۰ فٹ، ۵.۰ فٹ۔
 ۱۴۔ ۴ فٹ۔ ۱۵۔ ۴۴۷۵ فٹ۔ ۱۶۔ ۱۵ فٹ تقریباً۔
 ۱۷۔ ۱۲۵۵۹۲ فٹ۔ ۱۸۔ ۶۸۵۱۳۷ انچ۔ ۱۹۔ ۱۵ فٹ، ۷ انچ۔
 ۲۰۔ ۱۰ انچ۔ ۲۱۔ $\frac{۲۶}{۳}$ فٹ۔ ۲۲۔ ۲۶.۶ فٹ۔
 ۲۳۔ ۱۵۵۔ ۲۴۔ ۱۰۲ فٹ۔ ۲۵۔ ۳۱۴۱۵۹ مربع فٹ

- ۲۶۔ ۹.۰۷ میل تقریباً۔ ۲۷۔ $\frac{۳۲}{۳}$ مربع انچ۔
 ۲۸۔ ۲۰ انچ، ۱۵ انچ۔ ۲۹۔ ۱۰۰۳ فٹ تقریباً۔

نمبری ۱۳۱ صفحات

- ۱۔ $\frac{۱۳۳}{۲۱}$ مربع انچ۔ ۲۔ $\frac{۲۳}{۹۳}$ مربع فٹ۔
 ۳۔ ۱۱ مربع گز ۳ مربع فٹ ۹۶ مربع انچ۔ ۴۔ ۲۰۵۸۸۲۸ مربع ذبیحہ۔
 ۵۔ $\frac{۲۰}{۱۱}$ ۔ ۶۔ ۳۵ $\frac{۹}{۱۱}$ ۔ ۷۔ ۱۲۶۵۱۲۶ فٹ۔
 ۸۔ ۷۶۷۵۲ انچ۔ ۹۔ ۲۱۰ مربع انچ۔ ۱۰۔ $\frac{۱}{۴}$ مربع فٹ۔
 ۱۱۔ ۵ فٹ۔ ۱۲۔ ۶ پانچ۔ ۱۳۔ ۶ انچ۔
 ۱۴۔ ۱۰ فٹ۔ ۱۵۔ ۲۱۶۔ ۱۶۔ ۱۶۵۰۸ مربع انچ۔
 ۱۷۔ ۲۷۴۴ فٹ تقریباً۔ ۱۸۔ $\frac{۱۰۸}{۳}$ مربع گز۔ ۱۹۔ ۱۲۲۵۷۷۲۸ مربع انچ۔
 ۲۰۔ ۳۵۸۴۱۲ مربع فٹ۔ ۲۱۔ ۲۵۷۴ مربع فٹ۔ ۲۲۔ ۱۰.۸۔ ۱۰.۸ مربع ذبیحہ۔

۳۵—۳۳۵ تقریباً—۳۶—۱۱۹۳۱۸ مربع فٹ۔

۳۷—۳۰۵۴۱۵۳ ایچ! ۲۸۴۵۴۵ مربع ایچ۔

۳۸—۳۶۳۲۰۰۱ مربع فٹ۔ ۳۹—۱۱۴ $\frac{1}{2}$ مربع فٹ۔

نمبری (۱۵) صفحہ ۲۳۳

۱—۹ فٹ، ۵ فٹ۔ ۲—۸ ایچ، ۱۸ $\frac{1}{2}$ ایچ۔ ۳—۵۸۵۹۲۸۵ مربع ایچ،
۴—۲۹۲۵۳۵۴ گز، ۱۰۵۵۴ گز۔ ۵—۲۳۵۴۱۴۲۱ مربع ایچ

سوالات امتحانات ۱۵

۱—۱۹۳۶۱۵ مربع فٹ۔ ۲—۱۲۵۳۰۵۔ ۳—۲۶ فٹ۔

۴—۹ ایچ، ۲۲ $\frac{1}{2}$ ایچ۔ ۵—۲۰۰ $\frac{۲۵}{۳۶}$ فٹ۔ ۶—۱۶۶ $\frac{۲}{۳}$ گز۔

۷—۱۰۹ فٹ تقریباً۔ ۸—۴۳۲۷ فٹ۔ ۹—۲۹۳ فٹ۔

۱۰—۳۲۱۰۔ ۱۱—۹۳۸۴۹ ایچ۔ ۱۲—۲۰ ایچ۔

۱۳—۱۴۰۸۴۵۸ مربع فٹ تقریباً۔ ۱۴—۹۳۵۸۲۹۲ مربع زنجیر۔

۱۵—۳۲ $\frac{1}{4}$ ایچ۔ ۱۶—۱۴۳۲۰۵۰۰ ایچ۔

نمبری (۱۶) صفحہ ۲۳۴

۱—۴۳ مربع فٹ۔ ۲—۴۳ $\frac{۲}{۳}$ مربع فٹ۔ ۳—۱۸۸ $\frac{۲}{۳}$ مربع فٹ۔

۴—۱۱ مربع فٹ۔ ۵—۱۸۲ مربع فٹ۔ ۶—۴۵۴۰۵ مربع فٹ۔

۷—۲۰۲ مربع فٹ۔ ۸—۳۹۳۴۵۳ مربع فٹ۔

۹—۱۲۵۴۴۴۶ مربع فٹ۔ ۱۰—۵۱۳۵۸۴ مربع فٹ۔

۱۱۔ ۶۵۲۳۸ مربع فٹ۔ ۱۲۔ ۳۶۰ مربع فٹ۔

سوالات امتحانات ۱۷

- ۱۔ ۲۸۸۰ مربع فٹ۔ ۲۔ ۳۱۶۸ مربع فٹ۔
 ۳۔ ۳۱۰۲ مربع فٹ۔ ۴۔ ۸۱۶ × ۵ × ۲ اگر ۱۰ تو غلطی = ۵۳۷۔
 ۵۔ ۲۵۸۰ مربع فٹ۔ ۶۔ ۹۴۰۰ مربع فٹ۔
 ۷۔ ۳۳۰۹۳ مربع فٹ۔ ۸۔ ۳۹۰۰ مربع فٹ۔
 ۱۰۔ ۹۲۴۹ مربع فٹ۔ ۱۱۔ ۳۹۲ مربع فٹ۔

نمبری (۱۷) صفحہ ۲۸۸

- ۱۔ ۲۴۲ مربع گز۔ ۲۔ ۳ اینچ۔ ۳۔ ۹ مربع اینچ۔
 ۴۔ ۷۲ مربع اینچ۔ ۵۔ ۱ اینچ = ۲۶۴ اینچ۔ ۶۔ ۱ اینچ = ۳۳ میل۔
 ۷۔ ۲۶ فٹ، ۲۸ فٹ، ۳ فٹ۔ ۸۔ ۱۲ فٹ، ۱۴ فٹ، ۲۰ فٹ۔ ۹۔ ۴ فٹ، ۵ فٹ، ۳ اینچ۔
 ۱۰۔ ۲ فٹ، ۲ فٹ، ۲ اینچ۔ ۱۱۔ ۱۲۷۷۲۴ فٹ۔
 ۱۲۔ ۳۶۱۸ اینچ، ۳۱۷۵ اینچ۔ ۱۳۔ ۷۰۷۷۱۰۵ اینچ۔
 ۱۴۔ ۳۴۷۴۱ اینچ، ۴۸۹۸۸ اینچ۔

سوالات امتحانات ۱۸

- ۱۔ ۲۸۷۹۷ فٹ، ۹۷۹۷ فٹ۔ ۲۔ ۱۶۹ : ۲۸۹۔
 ۳۔ ۲۲۷۲۵ مربع اینچ۔ ۴۔ ۳۱۱۲ مربع فٹ، ۹۷۲ مربع فٹ۔
 ۵۔ ۲۷۲ فٹ۔ ۶۔ ۱ اینچ = ۱۲ فرلانگ۔ ۷۔ ۱ اینچ = ۱۰۷۷۷۷۷۷ گز۔
 ۸۔ ۱۱ فٹ، ۱۵۶ فٹ، ۱۹۵ فٹ۔ ۹۔ ۷۰ ایکڑ، ۸۵ سینٹ۔

- ۱۰۔ ۶ فٹ، ۸ فٹ، ۱۰ فٹ۔
 ۱۱۔ ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ۔
 ۱۲۔ ۳۴۲۸۔
 ۱۳۔ ۱۱۱۶۹ مربع فٹ تقریباً۔
 ۱۴۔ ۴۰ فٹ، ۵۰ فٹ، ۲۰ فٹ۔
 ۱۵۔ ۱۱۱۶۸ فٹ۔
 ۱۶۔ ۱۶۴۶۵۷۴ ایکڑ، ۲۶۹۵۳ گز۔
 ۱۷۔ ۴۰ فٹ، ۴۰ فٹ، ۴۰ فٹ۔
 ۱۸۔ ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ۔
 ۱۹۔ ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ۔
 ۲۰۔ ۳۴۶ فٹ ۲۵۱ انچ۔
 ۲۱۔ ۹۶۴۔
 ۲۲۔ ۲۵۴۹۵۱ فٹ۔
 ۲۳۔ ۵۸۸۵۸۵۴۶ انچ۔
 ۲۴۔ ۲۵۴۹۵۱ فٹ۔
 ۲۵۔ ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ، ۱۰۰ فٹ۔

— — —

فہرست اصطلاحات

مساحت

(حصہ اول)

A			
Absurd	مہل	Circumscribed	حائط دائرہ -
Acute-Angled triangle	{ مثلث حادہ الزاویہ	circle	{ بیرونی دائرہ
Arc	قوس	Collection	مجموعہ
Arcs of circles	قوس دائرہ	Common distance	مشترک فاصلہ
Area	رقبہ	Complex fraction	کسر مرکب
		Computed area	تخمینی رقبہ
Base line	اساسی خط یا بنیادی خط	Concentric	ہم مرکز
Bounding lines	سرحد	Contracted	مختصر
		Corresponding	متناظر
		Corresponding	{ متناظر خطوط
Central angle	مرکزی زاویہ	lines	{
Centre	مرکز	Corresponding	{ متناظر مربع
Chain	زنجیر	square	{
Chord	وتر	Curve	منحنی
Chords of circles	وتر دائرہ	Curvilinear	{ شکل منحنی الاضلاع
Circle	دائرہ	figure	{ شکل منحنی
Circumference	محیط		

<p>D</p> <p>Dado رونی حاشیہ</p> <p>Decagon معشر یا دس ضلعی</p> <p>Diagonal وتر</p> <p>Diametre قطر</p> <p>Dimensions ابعاد</p> <p>Diviser مقسوم علیہ</p> <p>Dodecagon بارہ ضلعی</p> <p>Duodecimals اثنا عشریہ</p>	<p>Hexagon مسدس یا سات ضلعی</p> <p>Horizontal plane افقی میدان</p> <p>Hypotenuse وتر - پیش قائمہ</p>
<p>E</p> <p>Elliptical ناقص نما</p> <p>Equidistant مساوی انفسل</p> <p>Equilateral triangle { مساوی الاضلاع مثلث</p> <p>Extremities سرے</p>	<p>I</p> <p>Illustrative examples توضیحی مثالیں</p> <p>Incommensurable تباہان</p> <p>Index قدرت نما</p> <p>Inscribed circle اندرونی دائرہ</p> <p>Inset اندرونی عود</p> <p>Integral figures صحیح اعداد</p> <p>Interval وقفہ</p> <p>Irregular غیر منتظم</p> <p>Isosceles triangle مساوی الساقین مثلث</p> <p>Isosceles right-angled triangle { مساوی الساقین مثلث قائم الزاویہ</p>
<p>F</p> <p>Field book چاش بیاض</p> <p>Flagstaff جھنڈے کی ٹکڑی</p> <p>Formulae ضابطے</p>	<p>L</p> <p>Linear foot طولی فٹ</p> <p>Linear prime طولی اوی</p> <p>Linear unit طولی اکائیاں</p> <p>Link کرپی</p>
<p>G</p> <p>Geometry علم ہندسہ</p> <p>H</p> <p>Grind stone سان پتھر</p> <p>Handrail دستی سلاخ</p> <p>Heptagon سبع یا سات ضلعی</p>	<p>M</p> <p>Magnitude مقدار</p> <p>Major axis محور اعظم</p> <p>Major segment قطعہ کبیر</p> <p>Minor axis محور اصغر</p>

Minor segment	قطعه رصغیر	Proposition	مسئله
Moat	خندق	Q	
N		Quadrant	ربع دائرة
Nonagon	نوزمضلعی	Quadrilateral	ذوابعض الاضلاع یا چهار ضلعی
O		Quindicagon	پندرده ضلعی
Obtuse angle	زاویه منفرجه	Quotient	خارج قسمت
Obtuse-angled triangle	مثلث منفرجه الزاویه	R	
Octagon	مشتن یا آهه ضلعی	Radius	نصف قطر
Off set	بیرونی عمود	Rectangle	مستطیل
Ordinate	معین	Rectilinear figure	شکل مستقیم الاضلاع - شکل منحنی
Outlying corners	بقیه راس	Reduction	تحويل
Outlying vertices	بقیه راس	Regular	منتظم
P		Rhombus	معین
Parallelogram	متوازی الاضلاع	Right-angled triangle	مقابل الزاویه مثلث
Pentagon	مخمس یا پانچ ضلعی	S	
Perimeter	احاط	Ring	حلقه
Periphery	کھیرا	Section	تراش
Pieces	تکڑے	Sector	قطاع
Plan	نقشه	Segment	قطعه
Plane figure	شکل مستوی	Semi-arc	نصف قوس
Planks	تنخے	Semi-chord	نصف وتر
Polygon	کثیر الاضلاع	Semi-major axis	نصف محور اعظم
Pond	کنڈ	Sem-minor axis	نصف محور اصغر
Produced	مددودہ		

Semi-perimeter	نصف احاطہ	Thickness	موٹائی
Similar figures	متشابه اشکال	To turf	پتہ لگانا
Slopes	اتار	Transverse section	عرضی تراش
Solid prime	مٹھوس اولیٰ	Trapezoid	منحرف نامہ شکل منحرف
Span	فصل	Triangle	ثلث
Square	مربع	Turn	پسٹ
Square root	جذر المربع	U	
Station	مقارہ	Undecagon	گیارہ ضلعی
Superficial feet	سطحی فٹ	V	
Superficial prime	سطحی اولیٰ	Vertex	راس
Superficial primes	سطحی اولیات	W	
Surveyor	پیمائش کنندہ	Winding stair case	پیچ نما سیرمی
T		Z	
		Zone	منطقہ

ت م ت

غلط مکتبہ

مساحت حصہ اول

صفحہ	سطح	غلط	صحیح
۴	۴	۱۲/۳۳۵۶۰۸	۱۲/۳۳۵۶۰۸
"	۹	۲ ایکڑ	۳ ایکڑ
"	۱۶	۱۶/۳۳۵۶۰۸ ←	۱۶/۳۳۵۶۰۸ ←
۲۳	۶	ہیں۔	ہے۔
۳۳	۲۱	۱۰	۱۰
۳۵	شکل مجازی مسطور ۱۳/۱۳/۱۵/۱۶	ج	ج
"	۱۸	ب چونکہ —	اب چونکہ دتر کا
۳۶	۱۲	کا دسکان	کا پایہ مکان
۴۴	۲۰	ے	ے
۴۶	۱۶	ب ب	ب ب
۱۳۴	۱۲	ب ب	ب ب
"	۱۶	ع	ع
۱۳۵	فٹ نوٹ مساوی	Gunter's chain	Gunter's chain
۱۶۱	۲۱	کرتا ہے۔	کرتا ہے۔

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۶۵	۱۱	۲۶	۲۷
۱۷۱	۱۷	۳۷ =	۳۷ =
۱۸۰	۲۳	پیشہ	پیشہ
۱۸۱	پیشانی	ب	باب
۱۸۳	۲	کنڈرا	کنڈرے
۱۹۵	۷	مثال	مثال
۲۰۲	آخری شکل میں	ر	ر
۲۰۴	۱۱	۲۱ -	۲۱ =
۲۰۶	۲	۷	۷ ہے -
"	۹	رقبہ	رقبہ:
۲۱۶	۱۸		نذر
۲۲۰	۱۳	ہیں: انکی	ہیں: ان کی
۲۳۶	۱۰	ب ب	ب ب
۲۳۷	شکل میں	ج	ج
"	"		
۲۵۱	۲۲	کردر	کرد -
<p>یہ حصہ ہے</p>			

